UNITEST®

Ⓓ Bedienungsanleitung

Digitales Multimeter Best. Nr. 9004/9005

ⒼⒷ Instruction Manual

Digital Multimeter Cat.-Nr. 9004/9005

Ⓕ Mode d´emploi

Multimètre numerique Réf. 9004/9005

Ⓔ Manual de Instrucciones

Multímetro digital Nº de ref. 9004/9005

Inhalt **Seite**

1.0	Einleitung / Lieferumfang	2
2.0	Sicherheitsmaßnahmen	3
3.0	Bedienelemente und Anschlüsse	4
4.0	Durchführen von Messungen	6
4.1	Vorbereitung und Sicherheitsmaßnahmen	6
4.2	Spannungsmessung	6
4.3	Strommessung	7
4.4	Widerstandsmessung	7
4.5	Diodentest	8
4.6	Durchgangstest	8
5.0	Wartung	8
5.1	Batteriewechsel	9
5.2	Sicherungswechsel	9
5.0	Technische Kennwerte	10

Auf dem Gerät vermerkte Hinweise und Symbole:

⚠ Achtung, Warnung vor einer Gefahrenstelle, Bedienungsanleitung beachten.

⧈ Durchgängige doppelte oder verstärkte Isolierung entsprechend Klasse II IEC 536

CE Konformitätszeichen, bestätigt die Einhaltung der gültigen Richtlinien. Die EMV-Richtlinien (89/336-EWG) mit den Normen EN 50081-1 und EN 50082-1 und die Niederspannungsrichtlinie (73/23/EWG) mit der Norm EN 61010-1 werden eingehalten.

⚠ **Die Bedienungsanleitung enthält Informationen und Hinweise, die zu einer sicheren Bedienung und Nutzung des Gerätes notwendig sind.**

Vor der Verwendung des Gerätes ist die Bedienungsanleitung aufmerksam zu lesen und in allen Punkten zu befolgen.

Wird die Anleitung nicht befolgt, oder sollten Sie es versäumen, die Warnungen und Hinweise zu beachten, können ernste oder lebensgefährliche Verletzungen bzw. Beschädigungen des Gerätes eintreten.

1.0 Einleitung / Lieferumfang

Die UNITEST Multimeter 9004 und 9005 sind universell einsetzbare Vielfachmeßinstrumente. Die Meßgeräte werden nach den neuesten Sicherheitsvorschriften in Europa gebaut und gewährleisten ein sicheres und zuverlässiges Arbeiten. Die Multimeter sind im handwerklichen oder industriellen Bereich sowie für den Hobby-Elektriker eine wertvolle Hilfe bei allen Standard-Meßaufgaben.

Die Geräte zeichnen sich durch folgende Punkte aus:

UNITEST 9004

Gebaut nach
DIN VDE 0411, EN 61010, Teil 1
IEC 61010

Digitale Anzeige, 1999 Digits

UNITEST 9005

Gebaut nach
DIN VDE 0411, EN 61010, Teil 1
IEC 61010

Digitale Anzeige, 3260 Digits

Gleichspannungsmessung bis 600 V	Analoge Balkenanzeige
Wechselspannungsmessung bis 600 V	Gleichspannungsmessung bis 600 V
	Wechselspannungsmessung bis 600 V
	Automatische AC / DC-Umschaltung
Gleich- und Wechselstrommessung bis 15 A	Gleich- und Wechselstrommessung bis 15 A
Dioden- und Durchgangsprüfung	Dioden- und Durchgangsprüfung
Manuelle Meßbereichswahl	Automatische und manuelle Meßbereichswahl
	Integrierter Meßwertspeicher
Überlastschutz	Überlastschutz
Inkl. Gummischutzhülle mit Aufstellbügel	Inkl. Gummischutzhülle mit Aufstellbügel
Inkl. Meßleitungen	Inkl. Meßleitungen

Im Lieferumfang sind enthalten:

Multimeter 9004
- 1 St. Multimeter 9004
- 2 St. Meßleitungen mit Prüfspitzen (rt, sw)
- 1 St. Gummischutzhülle
- 1 St. Bedienungsanleitung
- 1 St. Batterie 9 V, IEC 6LR61

Multimeter 9005
- 1 St. Multimeter 9005
- 2 St. Meßleitungen mit Prüfspitzen (rt, sw)
- 1 St. Gummischutzhülle
- 1 St. Bedienungsanleitung
- 2 St. Batterien 1,5 V, IEC LR6

Weiteres Zubehör wie Meßleitungen, Prüfspitzen und Abgreifklemmen finden Sie in unserem Hauptkatalog.

2.0 Sicherheitsmaßnahmen

Die digitalen Multimeter 9004 und 9005 wurden gemäß den Sicherheitsbestimmungen für elektronische Meßgeräte, DIN VDE 0411/EN 61010, Teil 1, gebaut, überprüft und haben das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.
Um diesen Zustand zu erhalten, muß der Anwender die Sicherheitshinweise in dieser Anleitung beachten.

⚠ Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, sind die Vorsichtsmaßnahmen zu beachten, wenn mit Spannungen größer 120 V (60 V)* DC oder 50 V (25 V)* eff AC gearbeitet wird. Diese Werte stellen nach DIN VDE die Grenze der noch berührbaren Spannungen dar. (* in medizinischen oder landwirtschaftlichen Bereichen.)

⚠ Vergewissern Sie sich vor jeder Messung, daß die Meßleitungen und das Meßgerät in einwandfreiem Zustand sind.

Die Prüfspitzen der Meßleitungen dürfen während der Messung nicht berührt werden.

Bei sämtlichen Arbeiten müssen die Unfallverhütungsvorschriften der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel beachtet werden.

⚠ Die Meßgeräte dürfen nur in den für sie spezifizierten Meßbereichen eingesetzt werden.

Ist ein Öffnen der Meßgeräte z.B. für einen Sicherungswechsel unumgänglich, darf dies nur von einer Fachkraft ausgeführt werden. Vor dem Öffnen müssen die Geräte ausgeschaltet und von allen Meßkreisen getrennt sein.

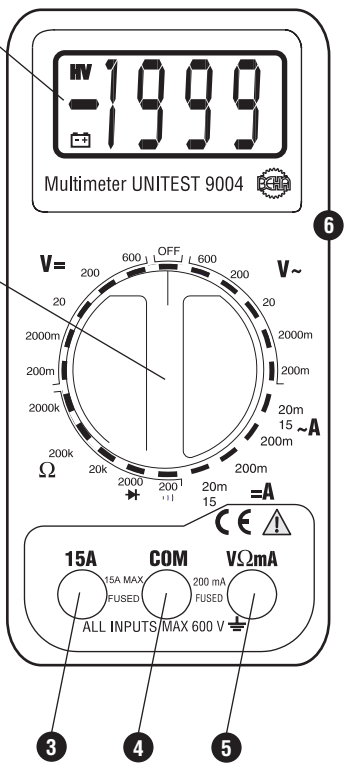
⚠ Die Geräte dürfen nur an Netz-Systemen benutzt werden, die mit maximal 16 A abgesichert sind.

Werden die Geräte einem elektrischen Feld von 3 V/m im Frequenzbereich 27 MHz bis 500 MHz ausgesetzt, kann sich der Anzeigefehler erhöhen.

Vermeiden Sie eine Erwärmung der Geräte durch direkte Sonneneinstrahlung. Nur so kann eine einwandfreie Funktion und eine lange Lebensdauer gewährleistet werden.

3.0 Bedienelemente und Anschlüsse

UNITEST
Multimeter 9004:



1. Digitale LC-Anzeige:
   mit Anzeigeelementen für Polarität, HV (für Spannungen größer 200 V) und leere Batterie

2. Meßbereichswahlschalter:
   zur Auswahl des passenden Meßbereiches.
   Bei unbekanntem Meßwert muß der größte Meßbereich eingestellt werden.

3. Eingangsbuchse für Strommessungen bis 15 A

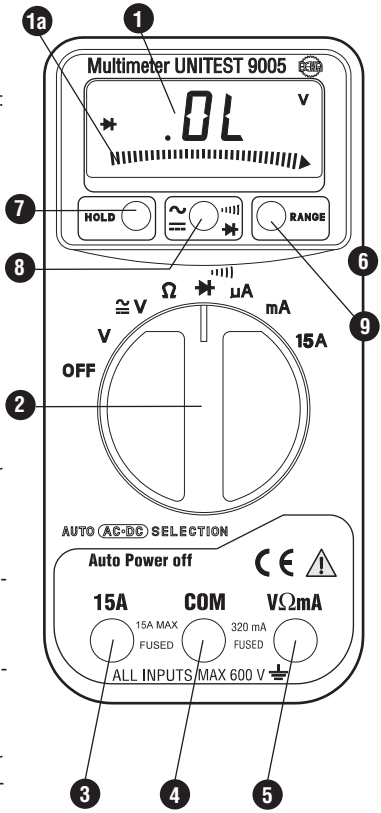
   ⚠ **Achtung !**
   Hinweise zur Strommessung beachten.

4. Bezugseingang für Spannungs-, Strom- und Widerstandsmessungen (COM)

5. Eingangsbuchse für Spannungs-, Widerstands- und Strommessung bis 200 mA

6. Batteriefach auf der Geräterückseite

UNITEST
Multimeter 9005:



1. Digitale LC-Anzeige:
   mit Anzeige für Überlauf (OL), Polarität, Einheiten, Gleich- und Wechselgrößen, leere Batterien

1a. Analoge Balkenanzeige

2. Meßartwahlschalter:
   zur Auswahl der Meßart

3. Eingangsbuchse für Strommessungen bis 15 A

   ⚠ **Achtung !**
   Hinweise zur Strommessung beachten

4. Bezugseingang für Spannungs-, Strom- und Widerstandsmessungen (COM)

5. Eingangsbuchse für Spannungs-, Widerstands- und Strommessung bis 320 mA

6. Batteriefach auf der Geräterückseite

7. Taste „HOLD“: speichert den Anzeigewert.
   Hat das Gerät sich über die Auto-Power-Off-Funktion abgeschaltet, kann das Multimeter über die Hold-Taste wieder eingeschaltet werden

8. Taste „=/~“: schaltet das Gerät zwischen Gleich- und Wechselspannungsmessungen sowie Dioden- und Durchgangstest um (in Stellung „V“ geschieht die Umschaltung zwischen Gleich- und Wechselspannungen automatisch).

9. Taste „RANGE“: wählt den Meßbereich manuell. Ein längeres Drücken (ca. 2s) bewirkt die Rückkehr in den Automatik-Betrieb.

4.0 Durchführen von Messungen

4.1 Vorbereitung und Sicherheitsmaßnahmen

1. Stellen Sie den Meßbereichswahlschalter auf die gewünschte Funktion, bevor Sie die Prüfspitzen mit dem Meßobjekt verbinden.

2. Vor dem Umschalten auf eine neue Funktion oder einen anderen Meßbereich sind die Meßleitungen stets von den Prüfobjekten zu entfernen.

3. Verwenden Sie die Multimeter nur in trockener, sauberer Umgebung. Schmutz und Feuchtigkeit setzen die Isolationswiderstände herab und können insbesondere bei großen Spannungen zu elektrischen Schlägen führen.

4. Betreiben Sie die Multimeter nur in den angegebenen Meßbereichen.

5. Prüfen Sie das Gerät vor jeder Benutzung auf einwandfreie Funktion (z.B. an einer bekannten Spannungsquelle, siehe auch DIN VDE 0105, Teil 1).

6. Achten Sie darauf, daß die Meßleitungen in einwandfreiem Zustand sind.

7. Verwenden Sie nur Sicherungen gleichen Typs und gleicher Abschaltcharakteristik. Die Sicherungshalter dürfen unter keinen Umständen kurzgeschlossen werden.

4.2 Spannungsmessung

⚠ Achtung !

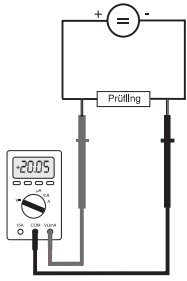
Es dürfen nicht mehr als 600 V AC/DC an den Eingangsbuchsen angelegt werden. Bei Überschreiten dieser Grenzwerte droht eine Beschädigung des Gerätes und eine Gefährdung des Bedieners.

1. Stellen Sie den Meßbereichsumschalter (2) auf Gleich- bzw. Wechselspannungsmessung (V=/~ oder V). Wählen Sie bei einer unbekannten Spannung immer den größten Meßbereich, und schalten Sie, falls erforderlich, in den nächst niedrigeren Meßbereich, bis die optimale Auflösung erreicht ist.

⚠ Achtung, entfernen Sie die Prüfspitzen vom Meßobjekt, bevor Sie einen anderen Meßbereich auswählen.

Beim Modell 9005 wird Gleich- oder Wechselspannung automatisch bei Spannungen größer 100mV erkannt und entsprechend ausgewählt.* Ebenso wird im „Automatik-Modus“ der Meßbereich mit der größten Auflösung automatisch ausgewählt. Falls gewünscht, kann mit der Taste (8) im Bereich Gleich- bzw. Wechselspannung manuell ausgewählt werden.

*** Bei Mischspannungen wird die Spannungsart (AC oder DC) mit der größten Amplitude bewertet.**



Anschlußbild bei Spannungsmessung

2. Verbinden Sie die schwarze Meßleitung mit dem „COM“-Anschluß und die rote Meßleitung mit dem „V, Ω, mA“-Anschluß.

3. Verbinden Sie die Prüfspitzen mit dem Prüfobjekt. Lesen Sie den Meßwert von der Anzeige ab.

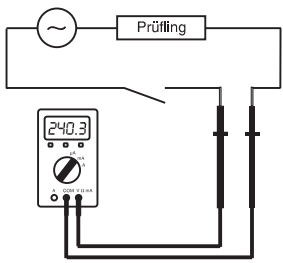
4.3 Strommessung

⚠ Achtung !

- Messen Sie niemals in Stromkreisen mit mehr als 240 V Nennspannung.
- Messen Sie auf keinen Fall Ströme, die größer als 15 A sind. Achten Sie darauf, daß die Stromkreise selbst mit max. 16 A abgesichert sind.
- Ströme im Bereich 10 A bis 15 A dürfen nur maximal 15 Sekunden lang gemessen werden.

1. Stellen Sie den Meßbereichswahlschalter (2) auf ~A oder =A, je nachdem, welche Stromart Sie messen wollen.

2. Wählen Sie bei unbe-kannten Strömen immer den 15 A-Strommeßbereich, und schalten Sie falls notwendig in kleinere Meßbereiche um. **Entfernen Sie die Meßleitungen vom Prüfling, bevor Sie den Meßbereich wechseln.**



Anschlußbild bei Strommessung

3. Schalten Sie das Multimeter in Reihe mit dem Prüfling (siehe auch Bild), und schalten Sie den Prüfling erst ein, wenn das Multimeter mit dem Prüfling verbunden ist.

4. Lesen Sie den Meßwert von der Anzeige ab.

4.4 Widerstandsmessung

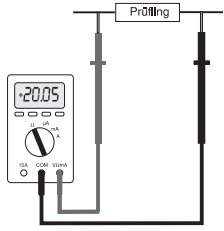
⚠ **Achtung !** Vergewissern Sie sich vor jeder Messung, daß der Prüfling ***spannungsfrei*** ist. Messen Sie gegebenenfalls nach. Spannungsmessung siehe Abschnitt 4.2.

1. Stellen Sie den Meßbereichswahlschalter (2) auf den Bereich „Ω“. Wählen Sie den Meßbereich, in dem Sie den Widerstandswert erwarten. Beim Modell 9005 wird während der Messung der günstigste Meßbereich automatisch ausgewählt.

2. Verbinden Sie die Meßleitungen mit dem Prüfling. Die Polarität der Meßspannung am „V Ω mA“-Eingang ist positiv.

3. Lesen Sie den Meßwert von der Anzeige ab.

Überlaufanzeige:
Beim Modell 9004 erscheint beim Überschreiten des Meßbereiches ganz links eine „1“. Schalten Sie in den nächst höheren Meßbereich. In der manuellen Betriebsart erscheint beim Modell 9005 „OL“ auf der Anzeige. Bei automatischer Meßbereichswahl wird automatisch in den nächst höheren Meßbereich umgeschaltet. Ist der größte Meßbereich überschritten, wird „OL“ angezeigt.



Anschlußbild bei Widerstandsmessungen

4.5 Dioden-Test

⚠ **Achtung !** Vergewissern Sie sich vor jeder Messung, daß der Prüfling spannungsfrei ist. Messen Sie gegebenenfalls nach. Spannungsmessung siehe Abschnitt 4.2.

1. Stellen Sie den Meßbereichswahlschalter (2) auf den Bereich „→|“. Beim Modell 9005 können Sie mit der blauen Taste (8) zwischen Diodentest und Durchgangstest umschalten. In der Anzeige wird das entsprechende Symbol angezeigt.

2. Verbinden Sie die Meßleitungen mit dem Prüfobjekt. Die Polarität der Meßspannung am „V Ω mA“-Eingang ist positiv.

3. Der Spannungsfall der Diode wird in „Durchgangsrichtung“ angezeigt. Eine gute Diode muß in Sperrichtung „OL“ bzw „1“ anzeigen.

4.6 Durchgangstest

⚠ **Achtung !** Vergewissern Sie sich vor jeder Messung, daß der Prüfling spannungsfrei ist. Messen Sie gegebenenfalls nach. Spannungsmessung siehe Abschnitt 4.2.

1. Stellen Sie den Meßbereichswahlschalter (2) auf den Bereich „)))“. Beim Modell 9005 können Sie mit der blauen Taste (8) zwischen Diodentest und Durchgangstest umschalten. In der Anzeige wird das entsprechende Symbol angezeigt.

2. Verbinden Sie die Meßleitungen mit dem Prüfobjekt. Die Polarität der Meßspannung am „V Ω mA“-Eingang ist positiv.

3. Bei Widerstandswerten unter ca. 300Ω ertönt ein akustisches Signal.

5.0 Wartung

Das Gerät benötigt bei sachgemäßer Behandlung, wie in der Bedienungsanleitung beschrieben, keine besondere Wartung. Jegliche Justierungen und Reparaturen dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden.
Sollte das Gerät durch den Gebrauch verschmutzt worden sein, bitte mit einem feuchten Tuch und evtl. mildem Haushaltsreiniger säubern. Verwenden Sie niemals scharfe Reiniger oder Lösungsmittel.

Kalibrierintervall:
Um die Genauigkeit und Zuverlässigkeit der Meßergebnisse zu gewährleisten, müssen Meßgeräte in regelmäßigen Abständen kalibriert werden. Wir empfehlen für die Multimeter 9004 und 9005 ein Kalibrierintervall von einem Jahr.

5.1 Batteriewechsel

Wenn in der Anzeige das Symbol „ ⊟+ “ aufleuchtet, muß die Batterie ausgetauscht werden. Gehen Sie dabei wie folgt vor:

1. Trennen Sie das Meßgerät von allen Meßkreisen.
2. Entfernen Sie die Meßleitungen, und schalten Sie das Gerät aus.
3. Entfernen Sie die Gummischutzhülle, und öffnen Sie das Batteriefach auf der Rückseite des Gerätes.
4. Ersetzen Sie die verbrauchte Batterie(n) durch eine(zwei) neue Batterie(n).
   Modell 9004: Batterie 9 V IEC 6LR61
   Modell 9005: Batterien 2 x 1,5 V IEC LR6
   Achten Sie beim Einlegen der Batterien auf die richtige Polarität !
5. Schließen Sie das Batteriefach, und fahren Sie wie gewohnt mit den Messungen fort.

Bitte denken Sie an dieser Stelle auch an unsere Umwelt. Werfen Sie verbrauchte Batterien nicht in den normalen Hausmüll, sondern geben Sie die Batterien bei Sondermülldeponien oder Sondermüllsammlungen ab.

⚠ Achtung !

Werden die Geräte über einen längeren Zeitraum nicht benutzt, müssen die Batterien entnommen werden. Sollte es zu einer Verunreinigung durch ausgelaufene Batterien gekommen sein, muß das Gerät zur Reinigung und Überprüfung ins Werk eingesandt werden.

Es müssen die jeweils gültigen Bestimmungen bzgl. der Rücknahme, Verwertung und Beseitigung von gebrauchten Batterien und Akkumulatoren beachtet werden.

5.2 Sicherungswechsel

Sollte durch eine Überlastung der Strombereiche die Sicherung ausgelöst haben, müssen die nachfolgenden Hinweise beim Auswechseln der Sicherung beachtet werden.

Verwenden Sie ausschließlich Sicherungen mit den hier angegebenen Stromwerten, Spannungswerten, Abschaltcharakteristiken und Abschaltkapazitäten.

1. Trennen Sie das Meßgerät von allen Meßkreisen.
2. Entfernen Sie die Meßleitungen, und schalten Sie das Gerät aus.
3. Entfernen Sie die Gummischutzhülle, öffnen Sie das Batteriefach auf der Rückseite des Gerätes, und lösen Sie die 4 Schrauben.
4. Entfernen Sie die defekte Sicherung.
5. Setzen Sie eine neue Sicherung ein.
   Achten Sie auf einen korrekten Sitz der Sicherung.

Modell 9004	**Modell 9005**
200 mA / 250V, flink für den 200 mA-Strommeßbereich **M 12,5 A/250 V, flink Abschaltkapazität 6000 A** für den 15 A-Strommeßbereich	**500 mA/250 V, flink** für den 320 mA-Strommeßbereich **M 12,5 A/250 V, flink Abschaltkapazität 6000 A** für den 15 A-Strommeßbereich

Bezugsquelle:

Ersatz-Sicherungen sind z.B. beim Elektrogroßhandel erhältlich.

Das Verwenden von Behelfssicherungen, insbesondere das Kurzschließen der Sicherungshalter, ist unzulässig und kann eine Zerstörung des Meßgerätes und schwerwiegende Verletzungen des Benutzers zur Folge haben.

6.0 Technische Kennwerte

	Modell 9004	Modell 9005
Anzeige:	3½ stellige, digitale LC-Anzeige, 1999 Digits Polaritätsanzeige, HV Batterie	3¾ stellige, dig. Anzeige, 3260 Digits, analoge Balkenanzeige, Polaritätsanzeige, AC/DC, Einheiten, Batterie
Meßrate:	ca. 2,5 Messungen/s	ca. 2,5 Messungen/s
Überlaufanzeige:	„1“ erscheint links	„OL“ erscheint auf der Anzeige
Automatische Abschaltung:	–	nach ca. 10 Minuten
Temperaturbereich: – Betrieb – Lagerung	23° C ± 5° 0 … 40° C –10° C … +60° C	
Höhe über N.N.:	bis ca. 2000 m	
Sicherheit:	EN 61010 / IEC 61010	
Bemessungsspannung gegen Erde:	max. 600 V	
Überspannungskategorie:	CAT II bis 600 V CAT III bis 300 V	
Verschm.-grad:	2	
Stromaufnahme:	max. 10 mA / 0,1 W	max. 1,9 mA / 6 mW
Stromversorgung:	Batterie 9 V IEC 6LR61	Batterie 2 x1,5 V IEC LR6
Maße*:	165 x 78 x 50 mm	165 x 78 x 50 mm
Gewicht*:	ca. 340 g	ca. 380 g

* Maße und Gewicht inkl. Schutzhülle

Meßbereiche Modell 9004:

Gleichspannung

Meßbereich	Auflösung	Genauigkeit	Eingangswiderstand	Überlastschutz
200 mV 2000 mV 20 V 200 V 600 V	0,1 mV 1,0 mV 10 mV 100 mV 1 V	± (0,8 % v.M. + 2 Digits)	10 MΩ	600 V AC/DC

Wechselspannung (50 … 200 Hz)

Meßbereich	Auflösung	Genauigkeit	Eingangswiderstand	Überlastschutz
200 mV 2000 mV 20 V 200 V 600 V	0,1 mV 1,0 mV 10 mV 100 mV 1 V	± (1,5 % v.M. + 3 Digits)	10 MΩ	600 V AC/DC

Gleichstrom

Meßbereich	Auflösung	Genauigkeit	Bürdenspannung	Überlastschutz
20 mA 200 mA 15 A	10 µA 100 µA 10 mA	± (1,2 % v.M.+ 2 Digits) ± (1,2 % v.M.+ 2 Digits) ± (2,0 % v.M.+ 3 Digits)	200 mV	200 mA/250 V 12,5A/250V

Eingangsstrom 10 … 15 A für maximal 15 Sekunden

Wechselstrom (50 … 200 Hz)

Meßbereich	Auflösung	Genauigkeit	Bürden-spannung	Überlastschutz
20 mA	10 µA	± (1,2 % v.M.+ 3 Digits)	200 mV	200 mA/250 V
200 mA	100 µA	± (1,2 % v.M.+ 3 Digits)		
15 A	10 mA	± (2,0 % v.M.+ 3 Digits)		12,5A/250V

Eingangsstrom 10 … 15 A für maximal 15 Sekunden

Widerstand

Meßbereich	Auflösung	Genauigkeit	Leerlauf-spannung	Überlastschutz
200 Ω	0,1 Ω	± (0,8 % v.M. + 2 Digits)	kleiner 3 V	250 V AC/DC
2 kΩ	1,0 Ω			
20 kΩ	10 Ω			
200 kΩ	100 Ω			
2000 kΩ	1 kΩ			

Diodentest
Anzeige der Vorwärtsspannung
Prüfstrom ca. 1 mA · Leerlaufspannung ca. 3 V

Durchgangstest
Signalton, wenn der Widerstandswert kleiner ca. 300 Ω ist
Leerlaufspannung ca. 2,5 V

Meßbereiche Modell 9005:

Gleichspannung

Meßbereich	Auflösung	Genauigkeit	Eingangs-widerstand	Überlastschutz
320 mV	0,1 mV	± (0,5 % v.M. + 2 Digits)	5 MΩ*/ 10 MΩ	600 V AC/DC
3,2 V	1,0 mV			
32 V	10 mV			
320 V	100 mV			
600 V	1 V			

* bei Auto AC/DC

Wechselspannung (50 … 400 Hz)

Meßbereich	Auflösung	Genauigkeit	Eingangs-widerstand	Überlastschutz
3,2 V	1,0 mV	± (1 % v.M. + 5 Digits)	5 MΩ*/ 10 MΩ	600 V AC/DC
32 V	10 mV			
320 V	100 mV			
600 V	1 V			

* bei Auto AC/DC

Gleichstrom

Meßbereich	Auflösung	Genauigkeit	Bürden-spannung	Überlastschutz
320 µA	0,1 µA	± (1,0 % v.M.+ 2 Digits)	1,6 V	500 mA/250 V
3200 µA	1 µA			
32 mA	10 µA			
320 mA	100 µA			
15 A	10 mA	± (2,0 % v.M.+ 2 Digits)	75 mV	12,5 A/250 V

Eingangsstrom 10 A … 15 A für maximal 15 Sekunden

Wechselstrom (50 … 400 Hz)

Meßbereich	Auflösung	Genauigkeit	Bürden-spannung	Überlastschutz
320 µA 3200 µA 32 mA 320 mA	0,1 µA 1 µA 10 µA 100 µA	± (1,5 % v.M.+ 3 Digits)	1,6 V	500 mA/250 V
15 A	10 mA	± (2 % v.M.+ 3 Digits)	75 mV	12,5 A/250 V

Eingangsstrom 10 A … 15 A für maximal 15 Sekunden

Widerstand

Meßbereich	Auflösung	Genauigkeit	Leerlauf-spannung	Überlastschutz
320 Ω	0,1 Ω	± (1,2 % v.M. + 4 Digits)	< 1,5 V	250 V AC/DC
3,2 kΩ 32 kΩ 320 kΩ	1,0 Ω 10 Ω 100 Ω	± (1,0 % v.M. + 2 Digits)		
3,2 MΩ	1 kΩ	± (1,5 % v.M. + 3 Digits)		
30 MΩ	10 kΩ	± (2,5 % v.M. + 3 Digits)		

Diodentest

Anzeige der Vorwärtsspannung
Prüfstrom ca. 1 mA · Leerlaufspannung ca. 3 V

Durchgangstest

Signalton, wenn der Widerstandswert kleiner ca. 20 Ω ist
Leerlaufspannung ca. 1,2 V

12 Monate Garantie

UNITEST-Geräte unterliegen einer strengen Qualitätskontrolle. Sollten während der täglichen Praxis dennoch Fehler in der Funktion auftreten, gewähren wir eine Garantie von 12 Monaten (nur gültig mit Rechnung).

Fabrikations- oder Materialfehler werden von uns kostenlos beseitigt, sofern das Gerät ohne Fremdeinwirkung und ungeöffnet an uns zurückgesandt wird. Beschädigungen durch Sturz oder falsche Handhabung sind vom Garantieanspruch ausgeschlossen.

Treten nach Ablauf der Garantiezeit Funktionsfehler auf, wird unser Werksservice Ihr Gerät unverzüglich wieder instandsetzen.

Änderungen vorbehalten !

GB Instruction Manual

Contents **Pages**

1.0	Introduction / Scope of Supply	13
2.0	Safety Measures	14
3.0	Operation Elements and Connections	15
4.0	Carrying out Measurements	17
4.1	Preparations and Safety Measures	17
4.2	Voltage Measurement	17
4.3	Current Measurement	18
4.4	Resistance Measurement	18
4.5	Diode Test	19
4.6	Continuity Test	19
5.0	Maintenance	19
5.1	Battery Replacement	19
5.2	Fuse Replacement	20
6.0	Technical Characteristics	20

References and Symbols marked on the instrument:

⚠ Attention, comply with instruction manual

⧈ Double insulated, protection class II IEC 536

CE Conformity symbol, confirms respect of valid Directives. The EMV-Directive (89/336-EEC) with Standards EN 50081-1 and EN 50082-1 and the Low Voltage Directive (72/23/EEC) with Standard EN 61010-1 are respected.

⚠ **This instruction manual contains information and warnings necessary for the safe operation and maintenance of the instrument.**

It is recommended that you read and understand this instruction manual thoroughly prior to using the instrument. Failure to understand these instructions and to comply with the warnings and instructions contained can result in serious injury or damage.

1.0 Indroduction / Scope of Supply

The 9004 and 9005 UNITEST multimeters are multi-function instruments. These test instruments have been developed, built and tested in compliance with the valid European safety regulations and have left our factory in perfect and safe condition. The multimeters are used for all standard professional measuring tasks.

They are characterized as follows:

UNITEST 9004	**UNITEST 9005**
Constructed according to DIN VDE 0411, EN 61010, Part 1 IEC 61010	Constructed according to DIN VDE 0411, EN 61010, Part 1 ICE 61010
Digital LCD, 1999 digits	Digital LCD, 3260 digits
	Analogue bargraph display
DC voltage measurement up to 600 V	DC voltage measurement up to 600 V

AC voltage measurement up to 600 V	AC voltage measurement up to 600 V
	Automatic AC / DC selection
DC and AC current measurement up to 15 A	DC/AC current measurement up to 15 A
Diode and continuity test	Diode and continuity test
Manual measurement range selection	Automatic and manual measurement range selection
	Data Hold Function
Overload protection	Overload protection
Protective Rubber Holster and Stand	Protective Rubber Holster and Stand
Incl. test leads	Incl. test leads

Scope of Supply:

Multimeter 9004	**Multimeter 9005**
1 pc UNITEST 9004	1 pc UNITEST 9005
2 pcs Test Leads with Test Probes (Red, Black)	2 pcs Test Leads with Test Probes (Red, Black)
1 pc Protective Rubber Holster	1 pc Protective Rubber Holster
1 pc Instruction Manual	1 pc Instruction Manual
1 pc Battery 9 V, IEC 6LR61	2 pcs Batteries 1.5 V, IEC LR6

2.0 Safety Measures

The instrument has left our factory in safe and perfect condition – to maintain this condition the user must pay attention to the safety references contained in this instruction manual.

⚠ In order to avoid electrical shock proper safety measures have to be respected when working with voltages exceeding 120 V (60 V) DC or 50 V (25 V) RMS AC. These voltages represent the threshold contact voltages according with DIN VDE.

⚠ Prior to taking any measurement ensure that test leads and test instrument are in perfect condition.

These measuring instruments may only be used within the specified ranges.

The instruments may only be opened for fuse or battery replacement by authorized persons.

⚠ Prior to opening the instrument, ensure that the meter is switched off and disconnected from any circuits.

⚠ Only use the instruments in circuits fused with max. 16 A.

Health and Safety Regulations pertaining to Electrical Systems must be strictly observed for all tasks.

Using the Multimeter in proximity of system emitting electro-magnetic interferences (with 3 V/m and 27 MHz up to 500 MHz) can result in an instable display or faulty measurement results.

To ensure correct functioning and long life span – avoid leaving the instruments in direct sunlight where they can heat up.

3.0 Operation Elements and Connections

UNITEST 9004:

1. Digital LCD:
   with display elements for polarity, HV (for voltages exceeding 200 V) and discharged battery.

2. Measurement range switch:
   for selecting appropriate measurement ranges. If measurement value is unknown, always select highest measurement range.

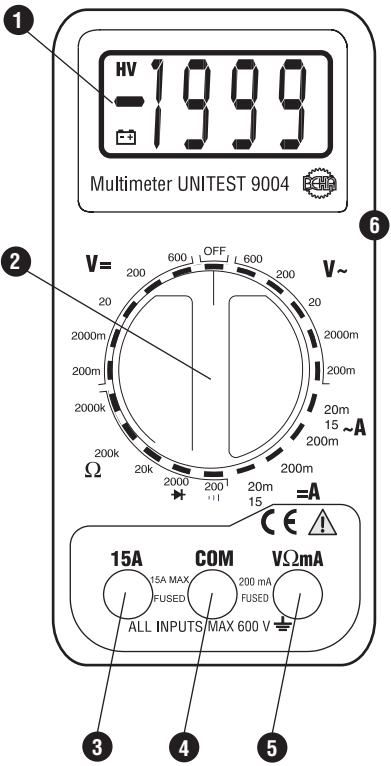
3. Input socket for current measurement up to 15 A.

⚠ Attention !
Respect current measurement references.

4. Reference input for voltage, current and resistance measurements (COM).

5. Input socket for voltage, resi-. stance and current measurements up to 200 mA.

6. Battery casing on rear of instrument.



UNITEST 9005:

1. Digital LCD:
   display for overload (OL), polarity, units, DC and AC measurement values, discharged battery.

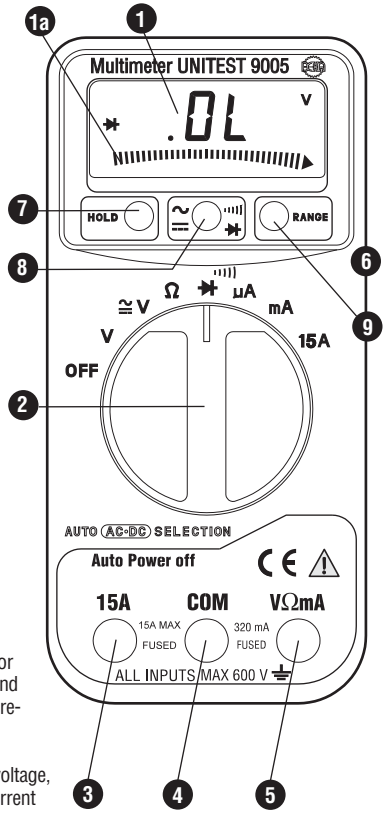
1a. Analogue bargraph display.

2. Measurement mode selection switch:
   for selecting the appropriate measurement mode.

3. Input socket for current measurement up to 15 A.
   ⚠ Attention !
   Respect current measurement references.

4. Reference input for voltage, current and resistance measurements (COM).

5. Input socket for voltage, resistance and current measurement up to 320 mA.



6. Battery casing on rear of instrument.

7. "HOLD" button: memorizes displayed value.
   If the instrument has been switched off via auto-power-off function, the multimeter can be reactivated by pressing the Hold button.

8. Button "=/~": automatic switching between DC and AC voltage measurement and between diode and continuity measurement. (Automatic switching between DC and AC voltage measurement in position "V").

9. "RANGE" button: manual measurement range selection.
   Return to automatic operation when pressing the button for approx. 2 s.

4.0 Carrying out Measurement

4.1 Preparations and Safety Measures

1. Set range selection switch to desired function prior to connecting test probes to UUT.

2. Prior to switching to a new function or measurement range always disconnect measurement leads from UUT.

3. Only use the multimeter in dry and clean environments. Dirt and humidity lower insulation resistances and can lead to electrical shock in case of higher voltages.

4. Only use multimeter within specified measurement ranges.

5. Prior to use always verify instrument for correct functioning (e.g. with known voltage source, see also DIN VDE 0105, Part 1).

6. Ensure that measurement leads are in perfect condition.

7. Only use fuses of same type and characteristics. Short-circuiting the fuse holders is prohibited.

4.2 Voltage Measurement

⚠ Attention !

Never apply more than 600 V AC/DC at input sockets. Exceeding these threshold values could lead to instrument being damaged or personnel injuries.

1. Set measurement range switch (2) to AC or DC voltage measurement (V=, V~ or V). Always select highest measurement range for unknown voltages and select lower measurement range, if required, until maximum resolution is achieved.

⚠ Attention !

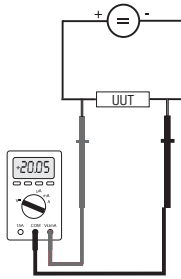
Disconnect test probes from UUT prior to selecting different measurement range.

AC and DC greater than 100 mV voltages are automatically determined with model 9005 and selected accordingly.* The measurement range with the highest resolution is automatically selected in "automatic mode". If desired, manual selection is possible by using button (8) in V=/~ range.

*** For mixed voltages always the voltage (AC or DC) with greatest amplitude will be displayed.**

2. Connect black test lead to "COM" socket and red test lead to "V, Ω, mA" socket.

3. Connect test probes to UUT. Read measurement value displayed.



Connection Diagram for Voltage Measurement

4.3 Current Measurement

⚠ Attention !

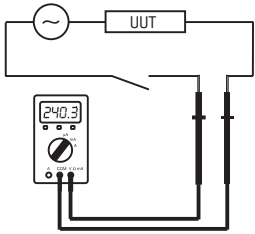
- Never measure in circuits with more han 240 V nominal voltage.
- Never measure currents exceeding 15 A. Ensure that these circuits are protected with 16 A fuses max..
- Currents between 10 A and 15 A may only be measured for a maximum period of 15 seconds.

1. Set range selection switch (2) to ~A or = A.

2. In case of unknown currents, always select 15 A current range and switch to lower measurement ranges, if required.
Disconnect test leads from UUT prior to changing measurement ranges.

3. Connect multimeter in series to UUT (also compare figure) and only switch on UUT once the multimeter is connected to UUT.

4. Read the measurement value displayed.



Connection Diagram for Current Measurement

4.4 Resistance Measurement

⚠ Attention !

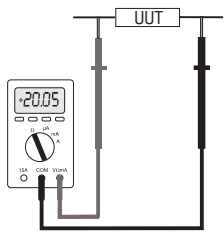
Prior to any measurement ensure that the UUT is not live. If required carry out voltage measurement for verification. Compare para. 4.2 for voltage measurement.

1. Set range selection switch (2) to "Ω" range.
Select measurement range by awaiting resistance value. The most appropriate measurement range is automatically selected during measurement for model 9005.

2. Connect test leads to UUT. The measurement voltage polarity at "V Ω mA" input is positive.

3. Read measurement value on display.

Overload Display:
When exceeding the measurement range, the left "1" is indicated for model 9004. In manual mode, model 9005 indicates "OL" on the display. Automatic switching to higher measurement range is carried out for automatic measure-ment range selection mode. "OL" is in-dicated when exceeding the highest measurement range.



Connection Diagram for Resistance Measurement

4.5 Diode Test

⚠ **Attention !** Prior to any measurement ensure that the UUT is not live. If required carry out voltage measurement for verification. Compare para. 4.2 for voltage measurement.

1. Set range selection switch (2) to "→|←". The blue button (8) for model 9005 enables selection between diode test and continuity test.

2. Connect test leads to UUT The measurement voltage polarity at „V Ω mA" input is positive.

3. The diode voltage drop is indicated in "forward direction". A good diode indicates " OL" or "1" for the reverse direction.

4.6 Continuity Test

⚠ **Attention !** Prior to any measurement ensure that the UUT is not live. If required carry out voltage measurement for verification. Compare para. 5.2 for voltage measurement.

1. Set range selection switch (2) to ")))". The blue button (8) for model 9005 enables selection between diode test and continuity test. The respective symbol is indicated on the display.

2. Connect test leads to UUT. The measurement voltage polarity at "V Ω mA" input is positive.

3. A signal is able for resistance values below approx. 300 Ω.

5.0 Maintenance

When using instrument in compliance with the instruction manual no special maintenance is required. Any adjustments and repairs may only be carried out by authorized staff.
If the instrument is dirty after usage, it is advised to clean it by using a humid cloth and mild household detergents. Never use acid detergents or dissolvants.

Calibration Interval:
To ensure accuracy and reliability of measurement results, measurement instruments have to be periodically calibrated. We recommend a calibration interval of 1 year for the Multimeters 9004 and 9005.

5.1 Battery Replacement

If the symbol " ⊟+ " appears in the display, replace the battery as follows:

1. Remove instrument from all circuits.
2. Remove test leads and switch off instrument.
3. Remove the protective rubber holster and open battery case on the rear of the instrument.
4. Replace the discharged battery / batteries by using one/two new battery / batteries.

Model 9004: 1 pc 9 V battery IEC 6LR61
Model 9005: 2 pcs 1.5 V batteries IEC LR6
Respect correct polarity !

5. Close battery case and continue measurements.

Please consider our environment when disposing of used batteries. They belong in a rubbish dump for hazardous waste.

If the instruments are not in use for a long period of time, the batteries have to be removed.

Should it happen that due to leaking batteries the instrument becomes soiled, the multimeters have sent back to plant for cleaning and checking.

Please, comply with the respective valid regulation regarding the return, recycling and disposal of used batteries and accumulators.

5.2 Fuse Replacement

If the fuse has tripped due to current range overload, please respect the following references for fuse replacement.

Only use fuses with sepcified current and voltage values, switch-off characteristics and capacities.

1. Remove instrument from all circuits.
2. Remove test leads and switch off instrument.
3. Remove the protective rubber holster and open battery case on the rear of the instrument. Loosen the 4 screws.
4. Remove defective fuse.
5. Insert new fuse ensuring it is positioned correctly.

Model 9004	**Model 9005**
200 mA / 250 V, Quick Blow for 200 mA Current Range	**500 mA/250 V, Quick Blow** for 320 mA Current Range
12,5 A/250 V, quick below, switch off capacity 6000 A for 15 A current range	**12,5 A/250 V, quick blow, switch off capacity 6000 A** for 15 A current range

Using auxiliary fuses and short-circuiting the fuse holders is prohibited and can lead to instrument destruction and serious personnel injury.

Spare fuses are available at every salesman.

6.0 Technical Characteristics

	Model 9004	**Model 9005**
Display:	3½ digit, LCD Display 1999 Digits Polarity Display, HV Battery	3¾ digit, LCD Display 3260 Digits, Analogue Bargraph Display, Polarity Display, AC/DC, Units, Battery
Measuring Rate:	2.5 meas./s approx.	2.5 meas./s approx
Overload Display:	"1" appears left	"OL" appears on display

	Model 9004	Model 9005
Automatic Power-Off	–	after 10 minutes approx.
Temperature Range: – Operation – Storage	23° C ± 5° C 0 … 40° C –10° C … +60° C	
Height abover MSL:	up to 2000 m	
Security:	EN 61010/IEC 61010	
Rated voltage towards ground:	max. 600 V	
Overvoltage class:	II up to 600 V III up to 300 V	
Contamination degree	2	
Power Consumption max.:	10 mA / 0.1 W	max 1.9 mA / 6 mW
Power Supply:	9 V Battery IEC 6LR61	2x1.5V Batteries IEC LR6
Dimensions*:	165 x 78 x 50 mm	165 x 78 x 50 mm
Weight*:	340 g approx.	380 g approx.

* Dimensions and weight incl. Protective Rubber Holster

Model 9004: Measurement Ranges:

DC Voltage

Meas. Range	Resolution	Accuracy	Input-Resistance	Overload prot.
200 mV 2000 mV 20 V 200 V 600 V	0.1 mV 1.0 mV 10 mV 100 mV 1 V	± (0.8 % rdg + 2 digits)	10 MΩ	600 V AC/DC

AC Voltage (50 … 200 Hz)

Meas. Range	Resolution	Accuracy	Input-Resistance	Overload prot.
200 mV 2000 mV 20 V 200 V 600 V	0.1 mV 1.0 mV 10 mV 100 mV 1 V	± (1.5 % rdg + 3 digits)	10 MΩ	600 V AC/DC

DC Current

Meas. Range	Resolution	Accuracy	Load-Voltage	Overload prot.
20 mA 200 mA 15 A	10 µA 100 µA 10 mA	± (1.2 % rdg + 2 Digits) ± (1.2 % rdg + 2 Digits) ± (2.0 % rdg + 3 Digits)	200 mV	200 mA/250 V 12,5 A/250 V

Input current 10 … 15 A for a maximum of 15 seconds

AC Current (50 … 200 Hz)

Meas. Range	Resolution	Accuracy	Load-Voltage	Overload prot.
20 mA 200 mA 15 A	10 µA 100 µA 10 mA	± (1.2 % rdg + 3 digits) ± (1.2 % rdg + 3 digits) ± (2.0 % rdg + 3 digits)	200 mV	200 mA/250 V 12,5 A/250 V

Input current 10 … 15 A for a maximum of 15 seconds

Resistance

Meas. Range	Resolution	Accuracy	Open Circuit Voltage	Overload prot.
200 Ω 2 kΩ 20 kΩ 200 kΩ 2000 kΩ	0.1 Ω 1.0 Ω 10 Ω 100 Ω 1 kΩ	± (0.8 % rdg + 2 digits)	< 3 V	250 V AC/DC

Diode Test
Display of forward voltage
Test current 1 mA approx. · Open circuit voltage 3 V approx.

Continuity Test
Signal sound if resistance value smaller than 300 Ω approx.
Open circuit voltage 2.5 V approx..

Model 9005: Measurement Ranges

DC Voltage

Meas. Range	Resolution	Accuracy	Input-Resistance	Overload prot.
320 mV 3.2 V 32 V 320 V 600 V	0.1 mV 1.0 mV 10 mV 100 mV 1 V	± (0.5 % rdg + 2 digits)	5 MΩ*/ 10 MΩ	600 V AC/DC

* Auto AC/DC

AC Voltage (50 … 400 Hz)

Meas. Range	Resolution	Accuracy	Input-Resistance	Overload prot.
3.2 V 32 V 320 V 600 V	1.0 mV 10 mV 100 mV 1 V	± (1 % rdg + 5 digits)	5 MΩ*/ 10 MΩ	600 V AC/DC

* Auto AC/DC

DC Current

Meas. Range	Resolution	Accuracy	Load-Voltage	Overlaod prot.
320 µA 3200 µA 32 mA 320 mA	0.1 µA 1 µA 10 µA 100 µA	± (1.0 % rdg + 2 digits)	1,6 V	500 mA/250 V
15 A	10 mA	± (2.0 % rdg + 2 digits)	75 mV	12,5 A/250 V

Input current 10 … 15 A for a maximum of 15 seconds

AC Current (50 … 400 Hz)

Meas. Range	Resolution	Accuracy	Load-Voltage	Overload prot.
320 µA 3200 µA 32 mA 320 mA	0.1 µA 1 µA 10 µA 100 µA	± (1.5 % rdg + 3 digits)	1,6 V	500 mA/250 V
15 A	10 mA	± (2 % rdg + 3 digits)	75 mV	12,5 A/250 V

Input current 10 … 15 A for a maximum of 15 seconds

Resistance

Meas. Range	Resolution	Accuracy	Load-Voltage	Overload prot.
320 Ω	0.1 Ω	± (1,2 % rdg + 4 digits)	< 1.5 V	250 V AC/DC
3.2 kΩ 32 kΩ 320 kΩ	1.0 Ω 10 Ω 100 Ω	± (1.0 % rdg + 2 digits)		
3.2 MΩ	1 kΩ	± (1,5 % rdg + 3 digits)		
30 MΩ	10 kΩ	± (2,5 % rdg + 3 digits)		

Diode Test

Display of forward voltage
Test current 1 mA approx. · Open circuit voltage 3 V approx.

Continuity Test

Signal sound if resistance value smaller than 20 Ω approx.
Open circuit voltage 1.2 V approx.

12 Months Warranty

BEHA instruments are subjected to strict quality control. However should the instrument function improperly during normal use, you are protected by our 12-month warranty (valid only with invoice or receipt).

Within the warranty period we will repair free of charge any defects of workmanship or materials, provided the instrument is returned unopened and untampered with.

Damage due to dropping or incorrect handling are not covered by the warranty. If the instrument breaks down after the warranty has expired our service department will repair your instrument for a reasonable cost.

Subject to technical changes without notice !

(F) Mode d'emploi

Somaire **Pages**

1.0	Introduction / Livraison	24
2.0	Mesures de sécurité	25
3.0	Fonctions et branchements	26
4.0	Réalisation des mesures	28
4.1	Préparations et précautions de sécurité	28
4.2	Mesure de tension	28
4.3	Mesure d'intensité	29
4.4	Mesure de résistance	29
4.5	Test de diode	30
4.6	Test de continuité	30
5.0	Entretien	30
5.1	Remplacement de pile	30
5.2	Remplacement de fusible	31
6.0	Caractéristiques techniques	31

Références et symboles signalés sur l'appareil:

⚠ Attention, voir mode d'emploi

⧈ Isolement entier double on renforcé classe II IEC 536

CE signe de conformité, confirme le respect de la directive EMV en vigueur (89/336-CEE). Les normes EN 50081-1 et EN 50082-1 et la directive de basse tension (72/23 CEE) avec la norme EN 61010-1 sont respectées.

⚠ Ce mode d'emploi renferme conseils d'utilisation et consignes de sécurité nécessaires à une manipulation sure de l'appareil.

Lire soigneusement ce mode d'emploi avant toute utilisation de l'appareil.

Le non-respect de ces prescriptions peut entraîner la détérioration du matériel ou des accidents corporels sérieux voire fatals.

1.0 Indroduction / Livraison

UNITEST multimètres 9004 et 9005 sont des instruments de mesures à multiples applications. Ces instruments de mesure sont construits selon les prescriptions de sécurité européennes les plus récentes et assurent des mesures fiables et en toute sécurité.
Ces multimètres sont destinés à l'utilisation professionelle et industrielle pour toutes les mesures standard.

Leurs caractéristiques principales sont comme suit:

UNITEST 9004	**UNITEST 9005**
Construit selon DIN VDE 0411, EN 61010, partie 1 IEC 61010	Construit selon DIN VDE 0411, EN 61010, partie1 IEC 61010
Affichage numérique 1999 points	Affichage numérique 3260 points Affichage bargraphe analogique

Mesure de tension DC jusqu'à 600 V	Mesure de tension DC jusqu'à 600 V
Mesure de tension AC jusqu'à 600 V	Mesure de tension AC jusqu'à 600 V
	Commutation AC / DC automatique
Mesure d'intensité DC et AC jusqu'à 15 A	Mesure d'intensité DC et AC jusqu'à 15 A
Test de diode et de continuité	Test de diode et de continuité
Sélection de calibre manuelle	Sélection manuelle et automatique de calibre
	Mémorisation des valeurs mesurées intégrée
Protection contre surcharge	Protection contre surcharge
Pied et protection caoutchouc	Pied et protection caoutchouc
Cordons de mesure	Cordons de mesure

La livraison comporte:

Multimètre 9004	**Multimètre 9005**
1 pce UNITEST 9004	1 pce UNITEST 9005
2 pces cordons de mesure à pointe de touche (rouge, noir)	2 pces cordons de mesure à pointe de touche (rouge, noir)
1 pce protection caoutchouc	1 pce protection caoutchouc
1 pce mode d'emploi	1 pce mode d'emploi
1 pce pile 9 V, IEC 6LR61	2 pces piles 1,5 V, IEC LR6

2.0 Mesures de sécurité

Les multimètres numériques UNITEST 9004 et 9005 ont été construits et testés selon les prescriptions de sécurité pour des instruments de mesure électronique, DIN VDE 0411 et EN 61010. Ce matériel a été vérifié, contrôlé et livré en toute sécurité. Pour maintenir cet état, l'utilisateur doit respecter les références de sécurité renfermées dans ce présent mode d'emploi.

⚠ Afin d'éviter tout choc électrique respecter les instructions suivantes lorsque vous travaillez avec des tensions supérieures à 120V (60 V) DC ou 50 V (25 V) rms AC. Selon les normes en vigueur, seules ces tensions sont considérées comme des tensions de sécurité.

⚠ S'assurer avant chaque utilisation du parfait état des cordons de mesure. Si ces cordons sont détériorés notre S.A.V. vous fournira les cordons de rechange correspondants, sur devis.

Les prescriptions professionnelles pour la prévention des dangers concernant des systèmes et équipements électriques en vigueur sont à respecter pour tous travaux.

⚠ Les instruments de mesure ne sont à utiliser qu'à l'intérieur des calibres de mesure spécifiés.

L'ouverture de l'instrument (pour changement de fusible, par exemple) ne doit être exécuté que par du personnel spécialisé.

S'assurer avant l'ouverture que tous les instruments soient éteints et séparés de tout circuit de mesure.

Cet appareil ne devrait être utilisé qu'à des resaux protegés par des disjonctieurs de max. 16 A.

L'utilisation de l'appareil à proximité de systèmes émetteurs d'interférences électro-magnétiques (27 MHz … 500 MHz, 3 V/m) peut engendrer un affichage instable ou des valeurs erronées.

Éviter l'exposition au soleil de l'appareil pour assurer und parfaite fonction et une durée de vie prolongée.

3.0 Fonctions et branchements

UNITEST 9004:

1. LCD numérique:
   avec éléments d'affichage pour polarité, HV (pour tensions supérieures à 200 V), et pile usagée.

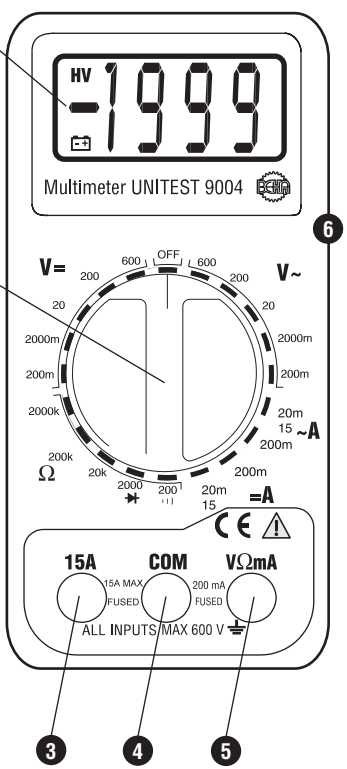
2. Sélecteur de calibre de mesure:
   pour choisir le calibre approprié. Sélectionner le calibre le plus élevé si la valuer de mesure est inconnue.

3. Fiche d'entrée pour mesures de courant jusqu'à 15 A.
   ⚠ Attention !
   Respectez les références pour mesure d'intensité.

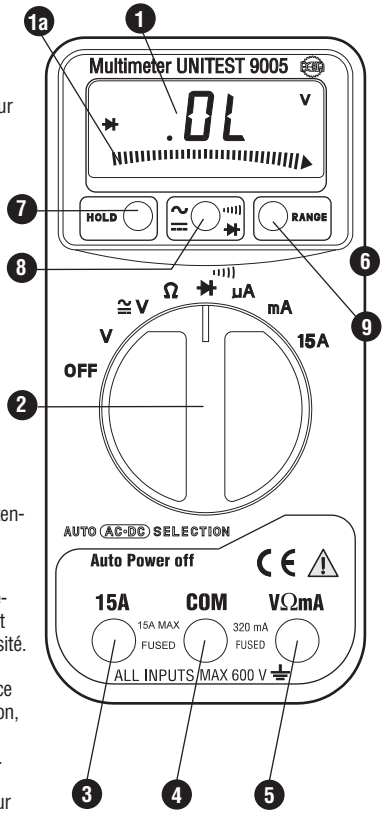
4. Fiche de référence pour mesures de tensions resistances et intensités (COM).

5. Fiche d'entrée pour mesures de tension, de résistance et d'intensité jusqu'à 200 mA.

6. Logement de pile sur dos de l'appareil.



UNITEST 9005:



1. LCD numérique: avec affichage pour dépassement de calibre (OL), polarité, unités, valeurs DC et AC, piles usagée.

1a. Affichage bargraphe analogique.

2. Sélecteur de mesure: pour sélectionner le type de mesure désiré.

3. Fiche d'entrée pour mesure d'intensité jusqu'à 15 A.

⚠ Attention !
Respecter les références concernant la mesure d'intensité.

4. Entrée de référence mesures de tension, d'intensité et de résistance (COM).

5. Fiche d'entrée pour mesures de tension, de résistance et d'intensité jusqu'à 320 mA.

6. Longement de pile (sur le dos de l'appareil).

7. Bouton «HOLD»: mémorise la valeur affichée. Si l'instrument a procédé à l'extinction automatique, le multimètre peut étre remis en marche par l'intermédiaire de la touche Hold.

8. Touche «=/~»: commutation entre mesures de tension DC/AC, entre diode et continuité. (en position «V» la commutation entre tension DC et AC s'effectue automatiquement).

9. Touche «RANGE»: sélection manuelle des calibres de mesure. Lors d'un actionnement prolongé (env. 2 s) l'appareil retourne an mode automatique.

4.0 Réalisation des mesures

4.1 Préparations et précautions de sécurité

1. Positionner le sélecteur de calibre sur la fonction désirée avant connexion des pointes de touche à l'objet à messurer.

2. Toujours séparer les cordons de l'objet à mesurer avant tout changement de calibre et de fonction.

3. N'utiliser le multimètre que dans des endroits secs et propres. Les impuretés et l'humidité peuvent abaisser les valeurs d'isolement et peuvent mener à des chocs électriques, en particulier pour des tensions élevées.

4. N'utiliser le multimètre qu'à l'intérieur des calibres de mesures indiqués.

5. Vérifier avant toute utilisation si l'appareil fonctionne parfaitement (p.ex. avec une source de tension connue).

6. S'assurer que les cordons de mesure soient en parfait état.

7. N'utiliser que des fusibles du même type et des mêmes caractéristiques. Il est strictement interdit de court-circuiter les fixations de fusibles.

4.2 Mesure de tension

⚠ **Attention !** Ne jamais appliquer plus de 600 V AC/DC aux fiches d'entrée. Afin d'éviter des endommagements de l'appareil et tout danger pour l'utilisateur ne jamais excéder ces valeurs de seuil.

1. Positionner le sélecteur de calibre (2) sur mesure de tension DC ou AC (V=/~ ou V). Lors d'une tension inconnue, toujours sélectionner le calibre de mesure le plus élevé et réduire successivement afin d'obtenir la résolution maximale, si nécessaire. Attention, toujours séparer les pointes de touche de l'objet à mesurer avant sélection d'un autre calibre.

Version 9005 détermine automatiquement les tension DC our AC et réalise une sélection respective automatique. De la même manière, le calibre de mesure avec la résolution la plus élevée est sélectionnée automatiquement en mode «automatique». Si besoin est, le calibre V=/~ peut être sélectionné manuellement.

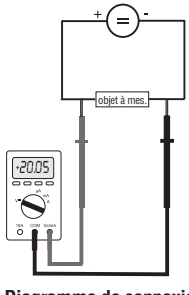


Diagramme de connexion pour mesure de tension

2. Connecter le cordon noir à la fiche «COM» et le cordon rouge à la fiche «V, Ω, mA».

3. Connector les pointes de touche à l'objet à mesurer, Lire la valeur mesurée sur l'écran.

4.3 Mesure d'intensité

⚠ Attention !

- Ne jamais mesurer dans des circuit à une tension nominale supérieure à 240 V.
- Ne jamais mesurer des intensités supérieures à 15 A. S'assurer que les circuits soient protégés par fusible de 16 A maxi.
- La durée de mesure maxi. pour des intensités entre 10 A et 15 A s'élève à 15 secondes maxi.

1. Positionner le sélecteur de calibre (2) sur ⎓A ou =A.

2. Toujours sélectionner le calibre 15 A si l'intensité à mesurer est inconnue et réduire le calibre d'intensité successivement, si nécessaire.

Toujours séparer les cordons de mesure de l'objet à mesurer avant tout changement de calibre.

3. Connecter le multimètre en serie avec l'objet mesurer (voir figure) ef seulement al-lumer l'objet à mesurer lors de la connexion entre le multimètre et l'objet à mesurer.

4. Lire la valeur mesurée sur l'écran.

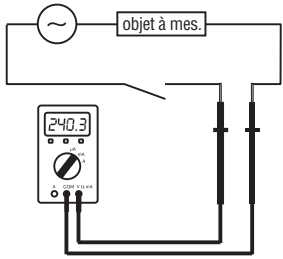


Diagramme de connexion pour mesure d'intensité

4.4 Mesure de résistance

⚠ Attention ! S'assurer avant toute mesure que l'objet à mesurer soit hors tension. Si nécessaire, vérifier le résultat par une deuxième mesure. Mesure de tension, voir para. 4.2.

1. Positionner le sélecteur de calibre (2) sur calibre «Ω». Sélectionner le calibre de mesure approprié. Version 9005 effectue la sélection du calibre de mesure approprié automatiquement.

2. Connecter les cordons de mesure à l'objet à mesurer. La polarité de la tension de mesure à l'entrée «V Ω mA» est positive.

3. Lire la valeur affichée.

Affichage pour dépassement de calibre:

Lors du dépassement de calibre, la version 9004 affiche le «1» de gauche. Sélectionner le calibre supérieur. Pour version 9005, «OL» apparaît sur le cadrant lors du mode opératoire manuelle. Lorsque l'appareil est en mode opératoire automatique, la sélection du calibre s'effectue automatiquement. Si le calibre le plus élevé est dépassé, «OL» est affiché.

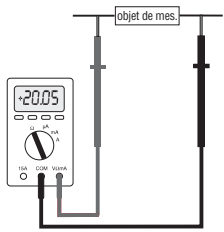


Diagramme de connexion pour mesure de résistance

4.5 Test de diode

⚠ **Attention !** S'assurer avant toute mesure que l'objet à mesurer soit hors tension. Si nécessaire, vérifier le résultat par une deuxième mesure. Mesure de tension, voir para. 4.2.

1. Positionner le sélecteur de calibre (2) sur calibre « →|— ». Le boutton bleu (8) de la version 9005 permet la sélection entre test de diode et test de continuité.

2. Connecter les cordons de mesure à l'objet à mesurer. La polarité de la tension de mesure à l'entrée «V Ω mA» est positive.

3. La chute de tension de la diode est affichée en «direction de la continuité». Une diode en bon état doit indiquer «OL» ou «1» dans le sens opposé.

4.6 Test de continuité (uniquement version 9005)

⚠ **Attention !** S'assurer avant toute mesure que l'objet à mesurer soit hors tension. Si nécessaire, vérifier le résultat par une deuxiéme mesure. Mesure de tension, voir para. 4.2.

1. Positionner le sélecteur de calibre (2) sur calibre «))» . Le bouton bleu (8) de la version 9005 permet la sélection entre test de diode et test de continuité. Le symbol respectif est indiqué sur l'écran.

2. Connecter les cordons de mesure à l'objet à mesurer. La polarité de la tension de mesure à l'entrée «V Ω mA» est positive.

3. Un signal sonore est audible pour des valeurs de résistance inférieures à env. 300 Ω.

5.0 Entretien

Aucune maintenance n'est requise lors d'une utilisation conforme au présent mode d'emploi. Toute intervention autre que changement de pile ou de fusible ne peut se faire que par notre S.A.V.

Si l'appareil a été sali durant l'utilisation, il est recommandé de le nettoyer à l'aide d'un chiffon humide avec un nettoyant doux. Ne jamais uitilisser des nettoyants agressifs ou des dissolvants.

Interval de calibrage:
Il faut calibrer les appareil de mesures périodiquement afin d'assurer la précision et la fiabilité des résultats de mesure. Pour les multimètres 9004 et 9005, nous recommandons un interval de calibrage d'un an.

5.1 Changement de pile

Lors de l'affichage du symbole «pile» sur le cadran, la pile doit être remplacée. Procéder comme suit pour le changement de pile:

1. Séparer l'appareil de mesure de tout circuit.
2. Séparer les cordons de mesure et couper l'appareil.
3. Enlever la protection caoutchouc et ouvrir le logement de pile sur le dos de l'appareil.

4. Remplacer la (les) pile(s) usagée(s) par une (deux) pile(s) du même type et de mêmes caractéristiques.
   Version 9004: pile 9 V IEC 6LR61
   Version 9005: 2 piles 1,5 V IEC LR6
   Respecter la polarité lors du changement de pile !
5. Refermer le logement de pile et continuer les mesures.

Pensez aussi à notre environnement. Ne jetez pas les piles usagées aux ordures ménagères. Remettez-les à un point de collecte spécialisé.

Si l'appareil reste inutilisé pendant une période prolongée, veuillez vous extraire les piles. En cas de piles conlées, l'appareil doit être nettoye et controle en usine.

Pensez aussi à notre environnement. Ne jetez pas la pile usagée dans les ordures ménagères. Remettez-la dans un dépôt spécialisé ou donnez-la lors de collectes de déchets industriels. Généralement, les piles peuvent être retournées aux points de vente.

5.2 Changement de fusible

Si le fusible est déclenché lors d'une surcharge des calibres d'intensité, les points suivants sont à respecter pour le remplacement du fusible:

N'utiliser que des fusibles aux mêmes valeurs d'intensité, de tension, et de mêmes caractéristiques et capacités.

1. Séparer l'appareil de tout circuit.
2. Enlever les cordons de mesure et couper l'appareil.
3. Enlever la protection caoutchouc, ouvrir le logement de pile sur le dos de l'appareil et défaire les 4 vis.
4. Enlever le fusible défectueux.
5. Remplacer par un fusible intact. Assurer une bonne installation.

Version 9004	**Version 9005**
200 mA / 250 V, rapide pour calibre 200 mA.	**500 mA/250 V,** rapide pour calibre 320 mA.
12,5 A/250 V, rapide, capacité de déclenchement 6000 A pour calibre 15 A.	**12,5 A/250 V, rapide, capacité de déclenchement 6000 A** pour calibre 15 A.

Il est strictement interdit d'utiliser des fusibles auxiliaires ou de court-circuiter les fixations de fusible afin d'éviter tout risque d'endommagement de l'appareil et blessures graves.

Les fusibles sont disponibles chez tout grossiste.

6.0 Caractéristiques techniques

	Version 9004	**Version 9005**
Affichage:	LCD numérique, 1999 points, indication de polarité état des piles	LCD numérique, 3260 points, HV, bargraphe analogique, indication de polarité, AC/DC, unités, état des piles
Taux de mesure:	env. 2,5 mesures/s	env. 2,5 mesures/s
Dépassement de calibre:	affichage de «1» sur la gauche	affichage de «OL»

	Version 9004	Version 9005
Extinction automatique:	–	après 10 minutes env.
Plage de temperature: – opération – stockage	23° C ± 5° C 0 … 40° C –10° C … +60° C	
Altitude:	jusqu'à 2000 m	
Sécurité:	EN 61010 / IEC 61010	
Tension de calcul vers la terre:	600 V maxi.	
Catégrorie de tension excessive:	II jusqu'à 600 V III jusqu'à 300 V	
Degré de contamination:	2	
Alimentation:	pile 9 V IEC 6LR61	piles 2 x 1,5 V IEC LR6
Consommation de curant:	10 mA / 0,1 W (9004)	1,9 mA/6 mW (9005)
Dimensions*:	165 x 78 x 50 mm	165 x 78 x 50 mm
Poids*:	env. 340 g	env. 380 g

Calibres de mesure version 9004:

Tension DC

Calibre	Résolution	Précision	Impedance d'entrée	Protection surcharge
200 mV 2000 mV 20 V 200 V 600 V	0,1 mV 1,0 mV 10 mV 100 mV 1 V	± (0,8% lecture + 2 points)	10 MΩ	600 V AC/DC

Tension AC (50 … 200 Hz)

Calibre	Résolution	Précision	Impedance d'entrée	Protection surcharge
200 mV 2000 mV 20 V 200 V 600 V	0,1 mV 1,0 mV 10 mV 100 mV 1 V	± (1,5% lecture + 3 points)	10 MΩ	600 V AC/DC

Intensité DC

Calibre	Résolution	Précision	Tension de charge	Protection surcharge
20 mA 200 mA 15 A	10 µA 100 µA 10 mA	± (1,2 % L + 2 points) ± (1,2 % L + 2 points) ± (2,0 % L + 3 points)	200 mV	200 mA/250 V 12,5A/250V

Intensité d'entrée maxi. 10 … 15 A pour 15 secondes maxi.

Intensité AC (50 … 200 Hz)

Calibre	Résolution	Précision	Tension de charge	Protection surcharge
20 mA 200 mA 15 A	10 µA 100 µA 10 mA	± (1,2 % L + 3 points) ± (1,2 % L + 3 points) ± (2,0 % L + 3 points)	200 mV	200 mA/250 V 12,5A/250V

Intensité d'entrée maxi. 10 … 15 A pour 15 secondes maxi.

Résistance

Calibre	Résolution	Précision	Tension à vide	Protection surcharge
200 Ω 2 kΩ 20 kΩ 200 kΩ 2000 kΩ	0,1 Ω 1,0 Ω 10 Ω 100 Ω 1 kΩ	± (0,8% lecture + 2 points)	< 3 V	250 V AC/DC

Test de diode
Affichage de la tension directe de la diode
Signal de test env. 1 mA · Tension à vide env. 3 V

Test de continuité
Signal sonore lorsque valeur de résistance inférieure à env. 300 Ω.
Tension à vide env. 2,5 V

Calibres Version 9005:

Tension DC

Calibre	Résolution	Précision	Impedance d'entrée	Protection surcharge
320 mV 3,2 V 32 V 320 V 600 V	0,1 mV 1,0 mV 10 mV 100 mV 1 V	± (0,5% lecture + 2 points)	5 MΩ*/ 10 MΩ	600 V AC/DC

* Auto AC/DC

Tension AC (50 … 400 Hz)

Calibre	Résolution	Précision	Impedance d'entrée	Protection surcharge
3,2 V 32 V 320 V 600 V	1,0 mV 10 mV 100 mV 1 V	± (1% lecture + 5 points)	5 MΩ*/ 10 MΩ	600 V AC/DC

* Auto AC/DC

Intensité DC

Calibre	Résolution	Précision	Tension de charge	Protection surcharge
320 µA 3200 µA 32 mA 320 mA	0,1 µA 1 µA 10 µA 100 µA	± (1,0 % L + 2 points)	max. 1,6 V	500 mA/250 V
15 A	10 mA	± (2,0 % L + 2 points)	75 mV	12,5A/250V

Intensité d'entrée maxi. 10 … 15 A pour 15 secondes maxi.

Intensité AC (50 … 400 Hz)

Calibre	Résolution	Précision	Tension de charge	Protection surcharge
320 µA 3200 µA 32 mA 320 mA	0,1 µA 1 µA 10 µA 100 µA	± (1,5 % L + 3 points)	max. 1,6 V	500 mA/250 V
15 A	10 mA	± (2 % L + 3 points)	75 mV	12,5A/250V

Intensité d'entrée maxi. 10 … 15 A pour 15 secondes maxi.

Résistance

Calibre	Résolution	Précision	Tension à Vide	Protection surcharge
320 Ω	0,1 Ω	± (1,2 % L + 4 points)	< 1,5 V	250 V AC/DC
3,2 kΩ 32 kΩ 320 kΩ	1,0 Ω 10 Ω 100 Ω	± (1,0 % L + 2 points)		
3,2 MΩ	1 kΩ	± (1,5 % L + 3 points)		
30 MΩ	10 kΩ	± (2,5 % L + 3 points)		

Test de diode

Affichage de la tension directe de la diode
Signal de test env. 1 mA · Tension à vide env. 3 V

Test de continuité

Signal sonore lorsque valeur de résistance inférieure à env. 20 Ω.
Tension à vide env. 1,2 V

12 mois de garantie

Chaque appareil de la gamme «UNITEST» BEHA a été fabriqué en conformité aux standards ISO 9002 – NFX 50-121 et a subi un contrôle individuel de qualité.

Ces appareils sont couverts par une garantie de 1 an, pièces et main-d'oeuvre à partir de la date d'achat.

Domaines d'application de la garantie:
– Celle-ci couvre tout vice de fabrication ou défaut de composant à condition que l'appareil n'ait pas été démonté ou endommagé extérieurement.
– Elle ne s'appliquera que sur présentation d'une preuve «écrite» de la data d'achat (facture de l'utilisateur) impérativement jointe au retour du matériel défectueux.
– L'appareil doit être retourné en Franco domicile dans son emballage d'origine. Tous dommages résultant d'une chute ou d'une utilisation non conforme aux instructions du fabricant sont exclus de la garantie.
– Toute réparation possible hors garantie fera l'objet d'un devis préalable soumis à acceptation.

Sous réserve de modifications !

(E) Instrucciones para el manejo

Indice **pagina**

1.0	Introducción / accesorios suministrados	3
2.0	Medidas de seguridad	4
3.0	Elementos de manejo y conexiones	5
4.0	Realización de mediciones	7
4.1	Preparación y medidas de seguridad	7
4.2	Medición de la tensión	7
4.3	Medición de la corriente	8
4.4	Medición de la resistencia	8
4.5	Ensayo de diodos	9
4.6	Ensayo de paso	9
5.0	Mantenimiento	9
5.1	Cambio de baterías	9
5.2	Cambio de fusibles	10
6.0	Valores técnicos característicos	11

Indicaciones y símbolos que figuran en el aparato:

⚠ Atención: Advertencia ante un punto de peligro; observar las instrucciones para el manejo,

⧈ Aislamiento continuo doble o reforzado de acuerdo con la categoría II IEC 536.

CE Símbolo de conformidad; confirma el cumplimiento de las directrices en vigor. Se cumplen las directrices EMV (89/336-CEE) con las normas EN 50081-1 y EN 50082-1 y la directriz sobre la baja tensión (73/23/CEE) con la norma EN 61010-1

.

1.0 Introducción / accesorios suministrados

Los multímetros UNITEST 9004 y 9005 son instrumentos de medición múltiples de aplicación universal. Los aparatos de medición se construyen de acuerdo con las más recientes prescripciones de seguridad de Europa y garantizan un funcionamiento seguro y fiable. Los multímetros son una valiosa ayuda para todas las tareas de medición estándar en el área artesanal como también industrial, así como para el aficionado en electricidad.

Los aparatos se caracterizan por los siguientes puntos:

UNITEST 9004	**UNITEST 9005**
Construido, según DIN VDE 0411, EN 61010, parte 1 IEC 61010	Construido, según DIN VDE 0411, EN 61010, parte 1 IEC 61010
Visualización digital, 1999 dígitos	Visualización digital, 3260 dígitos
Visualización analógica de barras	Medición de la tensión continua
Medición de la tensión continua hasta 600 V	hasta 600 V

UNITEST 9004	UNITEST 9005
Medición de la tensión alterna hasta 600 V	Medición de la tensión alterna hasta 600 V
Conmutación automática de AC/DC	
Medición de la tensión continua y alterna hasta 15 A	Medición de la tensión continua y alterna hasta 15 A
Comprobación de diodos y de paso	Comprobación de diodos y de paso
Selección manual de la gama de medición	Selección automática y manual de la gama de medición
Memoria integrada del valor medido	
Protección contra sobrecargas	Protección contra sobrecargas
Incluida la funda de protección de goma con estribo de colocación	Incluida la funda de protección de goma con el estribo de colocación
Incluidas las líneas de medición	Incluidas las líneas de medición

Los accesorios suministrados contienen:

Multímetro 9004 / Multímetro 9005
1 de multímetro 9004
2 líneas de medición con puntas de comprobación (rt, sw)
1 funda de protección de goma
1 ejemplar de instrucciones para el manejo
1 batería 9 V, IEC 6LR61
2 bateríes 1,5 V, IEX LR6 (9005)

En nuestro catálogo principal encontrará otros accesorios como líneas de medición, puntas de comprobación y bornas de presión.

2.0 Medidas de seguridad

Los multímetros digitales 904 y 905 han sido construidos y verificados de acuerdo con las disposiciones de seguridad correspondientes a los aparatos de medición eléctricos DIN VDE 0411/EN 61010, parte 1, y han salido de fábrica en estado perfecto desde el punto de vista de la seguridad.
Para conservar este estado, el usuario ha de observar las indicaciones de seguridad contenidas en las presentes instrucciones.

⚠ Las instrucciones para el manejo contienen informaciones e indicaciones, que son necesarias para un manejo y una utilización seguros del aparato.

Antes del uso del aparato deberán leerse con atención las instrucciones para el manejo y seguir todos los puntos.

Si no se observan las instrucciones o se descuida el cumplimiento de las indicaciones y advertencias, podrán producirse lesiones serias o peligrosas para las personas o daños en el aparato.

⚠ Para evitar la descarga eléctrica deberán observarse las medidas de precaución cuando se trabaja con tensiones superiores a 120 V (60 V)* DC ó 50 V (25 V)* eff AC. Según DIN VDE, estos valores representan el límite de las tensiones que aún se pueden tocar. (* en las áreas médicas o agrícolas).

⚠ Antes de realizar toda medición asegúrese de que los cables y el aparato de medición están en perfecto estado.

Las puntas de comprobación de las líneas de medición no podrán tocarse durante la medición.
En todos los trabajos han de observarse las
prescripciones para prevenir los accidentes de las cooperativas profesionales correspondientes a las instalaciones eléctricas y medios eléctricos de servicio.

⚠ Los aparatos de medición sólo han de utilizarse para las gamas de medición especificadas.

Si resulta inevitable la apertura de los aparatos de medición, p.ej. para efectuar el cambio de fusibles, esta operación sólo podrá ser realizada por mano de obra especializada. Antes de abrir, deberán desconectarse los aparatos y separarse de todos los circuitos de medición.
Los aparatos sólo podrán ser utilizados en sistemas de la red, que llevan puestos fusibles de 16 A como máximo.

⚠ Si los aparatos se exponen a un campo eléctrico de 8 V/m en una gama de frecuencias de 27 MHz a 500 MHz, podrá incrementarse el error de indicación.

Evite el calentamiento de los aparatos como consecuencia de la radiación solar directa. Sólo así podrán garantizarse un funcionamiento perfecto y una larga duración.

3.0 Elementos de manejo y conexiones

UNITEST Multímetro 9004:

1. Visualización LC digital:
   con elementos de visualización para la polaridad, HV (para tensiones superiores a 200 V) y baterías descargadas

2. Conmutador selector de gamas de medición:
   para seleccionar la gama de medición adecua da. En caso de un valor de medición desconoci do, ha de ajustarse la gama de medición mayor.

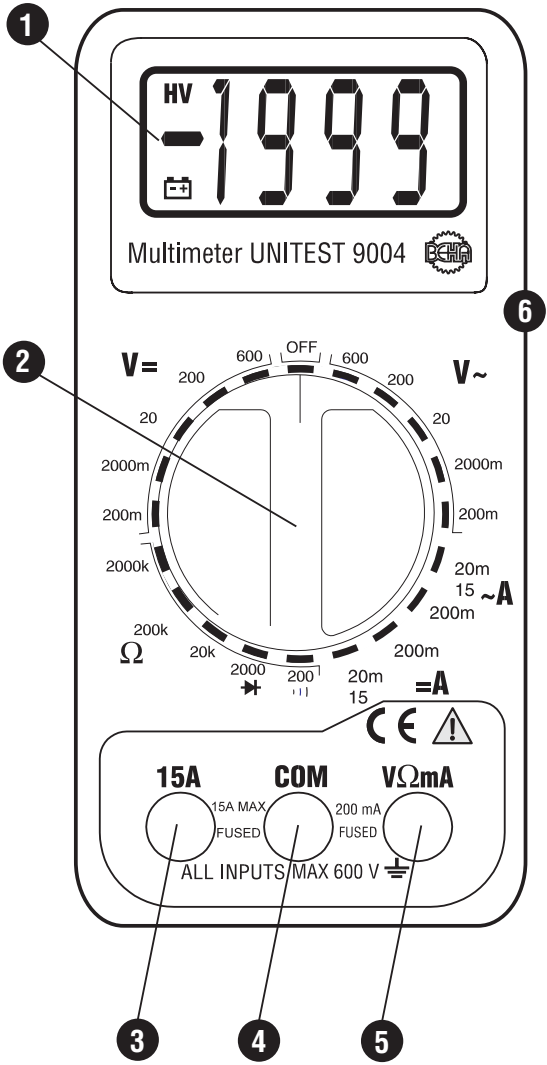
3. Hembrilla de entrada correspondiente a las mediciones de corriente de hasta 15 A.

   ⚠ **Atención:**
   Observar las indicaciones sobre la medición de la corriente.

4. Entrada de referencia correspondiente a las mediciones de tensión, corriente y resistencia (COM)

5. Hembrilla de entrada correspondiente a la medición de tensión, resistencia y corriente de hasta 200 mA

6. Compartimento de batería en la parte dorsal del aparato.



UNITEST Multímetro 9005:

1. Visualización LC digital:
   con visualización para la capacidad excesiva (OL), polaridad, unidades, magnitudes continuas y alternas, baterías descargadas

1a. Visualización analógica de barras

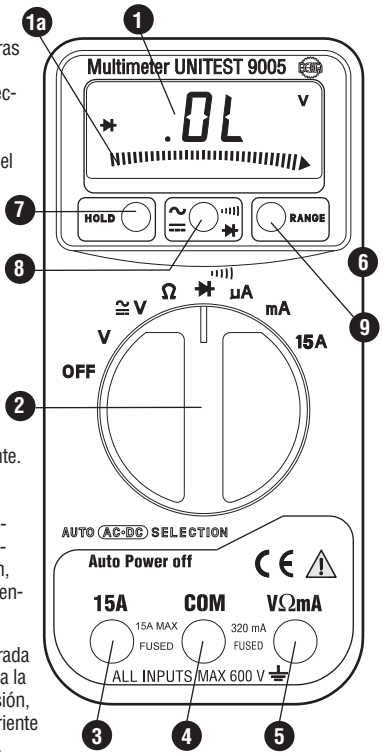
2. Conmutador selector de tipos de medición:
   para seleccionar el tipo de medición

3. Hembrilla de entrada para las mediciones de corriente de hasta 15 A

⚠ **Atención:**
Observar las indicaciones sobre la medición de la corriente.

4. Entrada de referencia correspondiente a las mediciones de tensión, corriente y resistencia (COM)

5. Hembrilla de entrada correspondiente a la medición de tensión, resistencia y corriente de hasta 320 mA



6. Compartimento de batería en la parte dorsal del aparato.

7. Tecla „HOLD": Almacena el valor indicado.
   Si el aparato se ha desconectado a través de la función Auto-Power-Off, el multímetro podrá conectarse de nuevo por medio de la tecla Hold.

8. Tecla „=/-": Conmuta el aparato entre las mediciones de tensión continua y alterna, así como el ensayo de diodos y de paso (en posición „V"; la conmutación entre las tensiones continuas y alternas se produce automáticamente).

9. Tecla „RANGE": Selecciona manualmente la gama de medición. Pulsando la misma de forma prolongada (unos 2s), se produce el retorno al funcionamiento automático.

4.0 Realización de las mediciones

4.1 Preparación y medidas de seguridad

1. Ponga el conmutador selector de gamas de medición en la función deseada, antes de que éste una las puntas de comprobación con el objeto a medir.

2. Antes de conmutar a una nueva función u otra gama de medición, las líneas de medición han de quitarse siempre de los objetivos a compro bar.

3. Utilice los multímetros sólo en un entorno seco y limpio. La suciedad y humedad reducen las resistencias de aislamiento y pueden producir descargas eléctricas, especialmente con altas tensiones.

4. Haga funcionar los multímetros sólo en las gamas de mediciones indicadas.

5. Antes de todo uso, verifique el aparato en cuanto a su funcionamiento perfecto (p.ej. con una fuente de tensión conocida; véase también DIN VDE 0105, parte 1).

6. Preste atención a que las líneas de medición estén en perfecto estado.

7. Utilice sólo fusibles del mismo tipo y de las mismas características de desconexión. En ningún caso, deberán cortocircuitarse los portafusibles.

4.2 Medición de la tensión

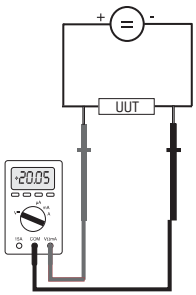
⚠ Atención:
A las hembrillas de entrada no deberán llegar más de 600 V AC/DC. En caso de sobrepasarse estos valores límite, existe el peligro de daños en el aparato y para el usuario.

1. Sitúe el conmutador selector de gamas (2) en medición de la tensión continua o alterna (V=/- ó V). En caso de una tensión desconocida, seleccione siempre la gama de medición mayor y, en caso de necesidad, pase a la siguiente gama de medición más pequeña hasta alcanzar la resolución óptima.

⚠ Atención:
Quite del objeto a medir las puntas de comprobación, antes de seleccionar otra gama de medición.

En el modelo 9005, la tensión continua o alterna se detecta automáticamente en caso de tensiones superiores a 100 mV y se selecciona correspondientemente.* Igualmente, en el "modo automático" se selecciona automáticamente la gama de medición con la resolución más grande. Si se desea, se puede seleccionar con la tecla (8) manualmente en la gama de tensión continua o alterna.

* En las tensiones c.c. y c.a. compuestas, se valora el tipo de tensión (AC o DC) con la amplitud más grande.



Pieza de ensayo Esquema de conexión en la medición de la tensión

2. Una la línea de medición negra con la conexión "COM" y la línea de medición roja con la conexión "V, Ω, mA".

3. Una las puntas de comprobación con el objeto a comprobar. Lea en la visualización el valor medido.

4.3 Medición de la corriente

⚠ Atención:

• No mida jamás en los circuitos eléctricos con una tensión nominal superior a 240 V.

• No mida en ningún caso las corrientes eléctri cas superiores a 15 A. Preste atención a que los circuitos eléctricos propiamente dichos estén protegidos por fusible con 16 A como máximo.

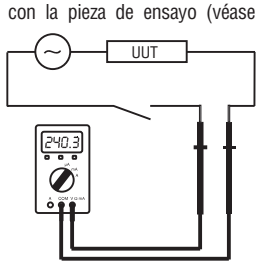
• Las corrientes eléctricas en la gama de 10 A a 15 A podrán medirse como máximo sólo durante 15 segundos.

1. Sitúe el conmutador selector de gamas de medición (2) en - A o =A, según el tipo de corriente que quiera medir.

2. En caso de corrientes desconocidas, seleccione siempre la gama de medición de corriente de 15 A y, en caso de necesidad, conmute a las gamas de medición más pequeñas. Quite de la pieza de ensayo las líneas de medición, antes de que cambie la gama de medición.

3. Conecte el multímetro en serie con la pieza de ensayo (véase también la ilustración) sólo cuando el multímetro está unido con la pieza de ensayo.

4. Lea en la visualización el valor medido.



Pieza de ensayo
Esquema de conexión en la medición de la corriente

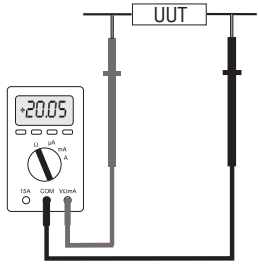
4.4 Medición de la resistencia

⚠ **Atención:** Antes de efectuar toda medición, asegúrese de que la pieza de ensayo está libre de tensión. Dado el caso, vuelva a medir. En cuanto a la medición de la tensión, véase el apartado 4.2.

1. Ponga el conmutador selector de gamas de medición (2) en la gama "Ω". Seleccione la gama de medición en la que espera el valor de resistencia. En el modelo 9005, durante la medición se seleccionará automáticamente la gama de medición más favorable.

2. Una las líneas de medición con la pieza de ensayo. La polaridad de la tensión de medición es positiva en la entrada "V Ω mA".

3. Lea en la visualización el valor medido.



Visualización de la capacidad excesiva

Al sobrepasarse la gama de medición, en el modelo 9004 aparece completamente a la izquierda "1". Conecte en la siguiente gama de medición superior. En el modo de funcionamiento manual, en el modelo 9005 en la visualización aparece "OL". Con la selección automática de la gama de medición, se conmutará automáticamente a la siguiente gama de medición superior. Si se ha sobrepasado la gama de medición más grande, se indicará "OL".

4.5 Ensayo de diodos

⚠ **Atención:** Antes de efectuar cualquier medición, asegúrese de que la pieza de ensayo está libre de tensión. Dado el caso, vuelva a medir. En cuanto a la medición de la tensión, véase el apartado 4.2.

1. Ponga el conmutador selector de gamas de mediciones (2) en la gama "->-". En el modelo 9005 puede conmutar con la tecla azul (8) entre el ensayo de diodos y el ensayo de paso. En la visualización aparecerá el símbolo correspondiente.

2. Conecte las líneas de medición con el objeto a comprobar. En la entrada "VΩ mA" la polaridad de la tensión de medición es positiva.

3. La tensión dada del diodo se indica en "dirección de continuidad". Un diodo bueno ha de señalar en la dirección de bloqueo "OL" ó "1".

4.6 Ensayo de continuidad

⚠ **Atención:** Antes de efectuar cualquier medición, asegúrese de que la pieza de ensayo está libre de tensión. Dado el caso, vuelva a medir. En cuanto a la medición de la tensión, véase el apartado 4.2.

1. Ponga el conmutador selector de gamas de medición (2) en la gama ")))". En el modelo 9005 puede conmutar con la tecla azul (8) entre el ensayo de diodos y el ensayo de continuidad. En la visualización aparecerá el símbolo correspondiente.

2. Conecte las líneas de medición con el objeto a comprobar. En la entrada "VΩ mA" la polaridad de la tensión de medición es positiva.

3. Con valores de resistencia inferiores a aprox. 300 Ω sonará una señal acústica.

5.0 Mantenimiento

Si el aparato se maneja correctamente, según la descripción en las instrucciones para el manejo, el aparato no requiere ningún mantenimiento especial. Cualquier ajuste y reparación sólo podrá ser efectuado por el personal especializado.
En caso de que el aparato se hubiese ensuciado por su uso, se ruega limpiarlo con un paño húmedo y eventualmente con agente limpiador doméstico suave. Nunca deben emplearse agentes limpiadores o disolventes agresivos.

Intervalo de calibración:
Para garantizar la precisión y fiabilidad de los resultados de medición, los aparatos de medición han de calibrarse a intervalos regulares. Para los multímetros 9004 y 9005 recomendamos un tiempo de intervalo de un año.

5.1 Cambio de batería

Si en la visualización se enciende el símbolo "-+", ha de cambiarse la batería. Para ello proceda como sigue:

1. Separe el aparato de medición de todos los circuitos de medición.

2. Quite las líneas de medición y desconecte el aparato.

3. Quite la funda de protección de goma y abra el compartimento de batería en la parte dorsal del aparato.

4. Sustituya la(s) batería(s) gastada(s) por una (dos nueva(s) batería(s).
   Modelo 9004: batería 9 V IEC 6LR61
   Modelo 9005: baterías 2 x 1,5 V IEC LR6

Al colocar las baterías, preste atención a la correcta polaridad!

5. Cierre el compartimento de la batería y prosiga con las mediciones como de costumbre.

Por favor, piense también en nuestro medio ambiente. No tire las baterías usadas a la basura doméstica normal, sino entréguelas a los depósitos o colectores de basura especial.

⚠ Atención:
Si los aparatos no se utilizan durante un período de tiempo prolongado, deberán sacarse las baterías. En caso de que se produjera un ensuciamiento como consecuencia de baterías derramadas, el aparato ha de ser enviado a la fábrica para su limpieza y comprobación.

5.2 Cambio de fusibles

Si, como consecuencia de una sobrecarga de las gamas de corrientes se hubiese activado el fusible, han de tenerse presentes las siguientes indicaciones para efectuar el cambio del fusible.
Emplee exclusivamente fusibles con los valores de corriente, tensión, características de desconexión y capacidades de desconexión aquí indicados.

1. Separe el aparato de todos los circuitos de medición.
2. Quite las líneas de medición y desconecte el aparato.
3. Quite la funda de protección de goma, abra el compartimento de la batería en la parte dorsal del aparato y afloje los 4 tornillos.
4. Quite el fusible defectuoso.
5. Coloque un nuevo fusible.

Preste atención a un asiento correcto del fusible.

Modelo 9004	**Modelo 9005**
200 mA / 250, fusible rápido correspondiente a la gama de medición de corrientes de 200 mA	500 mA / 250 V, modelo rápido correspondiente a la gama de medición de corrientes de 320 mA
M 12,5 A / 250, fusible rápido con capacidad de desconexión de 6000 A correspondiente a la gama de medición de corriente de 15 A	M 12,5 A / 250 V, fusible rápido con capacidad de desconexión de 6000 A correspondiente a la gama de medición de corriente de 15 A

Fuente de suministro:
Los fusibles de recambio pueden comprarse, por ejemplo, en el comercio eléctrico al por mayor.

No se permite el uso de fusibles improvisados y especialmente el cortocircuitado de los porta-fusibles, ya que puede producir la destrucción del aparato de medición y tener graves lesiones para el usuario.

6.0 Valores técnicos característicos

	Modelo 9004	Modelo 9005
Visualización:	Visualización LC digital de 3 1/2 dígitos, 1999 dígitos, visualización de la polaridad, batería HV	Visualización digital de 3 3/4 dígitos, 3260 dígitos, visualización de barras análogica, visualización de la polaridad, AC/DC, unidades, batería
Velocidad de medición:	aprox. 2,5 mediciones/s	aprox. 2,5 mediciones/s
Indicación de capacidad:	"1" aparece a la	OL" aparece en la visualización
excesiva: Desconexión automática:	izquierda	Al cabo de unos 10 minutos
Gama de temperaturas: - Precisión - Funcionamiento - Almacenamiento	23º C + 5º 0 ... 40º C -10º C ... + 60º C	
Altura s.o.e.n.delmar:	hasta 2000 m	
Seguridad:	EN 61010 / IEC 61010	
Tensión de medición contra tierra:	máx. 600 V	
Categoría de sobretensión:	CAT II hasta 600 V CAT III hasta 300 V	
Grado de ensuciamiento:	2	
Absorción de corriente:	máx. 10 mA / 0,1 W	máx. 1,9 mA / 6 mW
Suministro de corriente:	batería 9 V IEC 6LR61	batería 2 x 1,5 V IEC LR6
Medidas:	165 x 78 x 50 mm	165 x 78 x 50 mm
Peso*:	aprox. 340 g	aprox. 380 g

* Dimensiones y peso incluida la funda de protección

Gamas de medición modelo 9004:

Tensión continua

Gama de medición	Resolución	Precisión	Resistencia de entrada	Protección contra sobrecargas
200 mV 2000 mV 20 V 200 V 600 V	0,1 mV 1,0 mV 10 mV 100 mV 1 V	± (0,8 % v.M. + 2 dígitos)	10 MΩ	600 V AC/DC

Tensión alterna (50 ... 200 Hz)

Gama de medición	Resolución	Precisión	Resistencia de entrada	Protección contra sobrecargas
200 mV 2000 mV 20 V 200 V 600 V	0,1 mV 1,0 mV 10 mV 100 mV 1 V	± (1,5 % v.M. + 3 dígitos)	10 MΩ	600 V AC/DC

Tensión continua

Gama de medición	Resolución	Precisión	Tensión de carga	Protección contra sobrecargas
20 mA	10 µA	± (1,2 % v.M.+ 2 dígitos)	200 mV	200 mA/250 V
200 mA	100 µA	± (1,2 % v.M.+ 2 dígitos)		
15 A	10 mA	± (2,0 % v.M.+ 3 dígitos)		12,5A/250V

Corriente de entrada 10 ... 15 A durante 15 segundos como máximo

Tensión alterna (50 … 200 Hz)

Gama de medición	Resolución	Precisión	Tensióna de carga	Protección contra sobrecargas
20 mA	10 µA	± (1,2 % v.M.+ 3 dígitos)	200 mV	200 mA/250 V
200 mA	100 µA	± (1,2 % v.M.+ 3 dígitos)		
15 A	10 mA	± (2,0 % v.M.+ 3 dígitos)		12,5A/250V

Corriente de entrada 10 … 15 A durante 15 segundos como máximo

Resistencia

Gama de medición	Resolución	Precisión	Tensióna sin carga	Protección contra sobrecargas
200 Ω	0,1 Ω	± (0,8 % v.M. + 2 dígitos)	inferior a 3 V	250 V AC/DC
2 kΩ	1,0 Ω			
20 kΩ	10 Ω			
200 kΩ	100 Ω			
2000 kΩ	1 kΩ			

Ensayo de diodos

Indicación de la tensión de avance · Corriente de comprobación de aprox. 1 mA · tensión sin carga de aprox. 3 V

Ensayo de continuidad

Sonido de señal, cuando el valor de resistencia es inferior a aprox. 300 Ω · Tensión sin carga de aprox. 2,5 V

Gamas de medición modelo 9005:

Tensión continua

Gama de medición	Resolución	Precisión	Resistencia de entrada	Protección contra sobrecargas
320 mV	0,1 mV	± (0,5 % v.M. + 2 dígitos)	5 MΩ*/ 10 MΩ	600 V AC/DC
3,2 V	1,0 mV			
32 V	10 mV			
320 V	100 mV			
600 V	1 V			

* en coche AC/DC

Tensión alterna (50 … 400 Hz)

Gama de medición	Resolución	Precisión	Resistencia de entrada	Protección contra sobrecargas
3,2 V	1,0 mV	± (1 % v.M. + 5 dígitos)	5 MΩ*/ 10 MΩ	600 V AC/DC
32 V	10 mV			
320 V	100 mV			
600 V	1 V			

* en coche AC/DC

Tensión continua

Gama de medición	Resolución	Precisión	Tensión de carga	Protección contra sobrecargas
320 µA	0,1 µA	± (1,0% v.M.+ 2 dígitos)	1,6 V	500 mA/250 V
3200 µA	1 µA			
32 mA	10 µA			
320 mA	100 µA			
15 A	10 mA	± (2,0% v.M.+ 2 dígitos)	75 mV	12,5 A/250 V

Corriente de entrada 10 … 15 A durante 15 segundos como máximo

Tensión alterna (50 ... 400 Hz)

Gama de medición	Resolución	Precisión	Tensión de carga	Protección contra sobrecargas
320 µA 3200 µA 32 mA 320 mA	0,1 µA 1 µA 10 µA 100 µA	± (1,5% v.M.+ 3 dígitos)	1,6 V	500 mA/250 V
15 A	10 mA	± (2 % v.M.+ 3 dígitos)	75 mV	12,5 A/250 V

Corriente de entrada 10 ... 15 A durante 15 segundos como máximo

Resistencia

Gama de medición	Resolución	Precisión	Tensión sin carga	Protección contra sobrecargas
320 Ω	0,1 Ω	± (1,2% v.M. + 4 dígitos)	< 1,5 V	250 V AC/DC
3,2 kΩ 32 kΩ 320 kΩ	1,0 Ω 10 Ω 100 Ω	± (1,0% v.M. + 2 dígitos)		
3,2 MΩ	1 kΩ	± (1,5% v.M. + 3 dígitos)		
30 MΩ	10 kΩ	± (2,5% v.M. + 3 dígitos)		

Ensayo de diodos

Indicación de la tensión de avance · Corriente de comprobación de aprox. 1 mA · tensión sin carga de aprox. 3 V

Ensayo de paso

Sonido de señal, cuando el valor de resistencia es inferior a aprox. 20 Ω · Tensión sin carga de aprox. 1,2 V

Garantía

12 meses de garantía

Los aparatos UNITEST están sometidos a un riguroso control de calidad. No obstante, en caso de que durante su utilización diaria surgieran defectos en su funcionamiento, prestamos una garantía de 12 meses (sólo es válida junto con la factura).

Los defectos de fabricación o de material serán subsanados gratuitamente por nosotros, siempre y cuando se nos devuelva el aparato sin la acción ajena y sin estar abierto.

Los daños causados por una caída o por una manipulación incorrecta quedan excluidos del derecho de garantía. Si una vez transcurrido el plazo de garantía surgen defectos de funcionamiento, nues-tro servicio de taller reparará de nuevo su aparato.

La empresa se reserva el derecho de efectuar modificaciones en este manual.

Qualitätszertifikat • Certificate of Quality
Certificat de Qualité • Certificado de calidad

(D)

Die BEHA-Gruppe bestätigt hiermit, dass das erworbene Produkt gemäß den festgelegten Beha Prüfanweisungen während des Fertigungsprozesses kalibriert wurde. Alle innerhalb der Beha-Gruppe durchgeführten, qualitätsrelevanten Tätigkeiten und Prozesse werden permanent durch ein Qualitätsmanagementsystem nach ISO 9000 überwacht.

Die BEHA-Gruppe bestätigt weiterhin, daß die während der Kalibrierung verwendeten Prüfeinrichtungen und Instrumente einer permanenten Prüfmittelüberwachung unterliegen. Die Prüfmittel und Instrumente werden in festgelegten Abständen mit Normalen kalibriert, deren Kalibrierung auf nationale und internationale Standards rückführbar ist.

(GB)

The BEHA Group confirms herein that the unit you have purchased has been calibrated, during the manufacturing process, in compliance with the test procedures defined by BEHA. All BEHA procedures and quality controls are monitored on a permanent basis in compliance with the ISO 9000 Quality Management Standards.

In addition, the BEHA Group confirms that all test equipment and instruments used during the calibration process are subject to constant control. All test equipment and instruments used are calibrated at determined intervals, using reference equipment which has also been calibrated in compliance with (and traceable to) the calibration standards of national and international laboratories.

(F)

Le groupe BEHA déclare que l'appareil auquel ce document fait référence a été calibré au cours de sa fabrication selon les procédures de contrôle définies par BEHA. Toutes ces procédures et contrôles de qualité sont régis par le système de gestion ISO 9000.

Le groupe BEHA déclare par ailleurs que les équipements de contrôle et les instruments utilisés au cours du processus de calibrage sont eux-mêmes soumis à un contrôle technique permanent.

Ces mêmes équipements de contrôle sont calibrés régulièrement à l'aide d'appareils de référence calibrés selon les directives et normes en vigueur dans les laboratoires de recherche nationaux et internationaux.

(E)

El grupo BEHA declara que el producto adquirido ha sido calibrado durante la producción de acuerdo a las instrucciones de test BEHA. Todos los procesos y actividades llevados a cabo dentro del grupo BEHA en relación con la calidad del producto son supervisados permanentemente por el sistema ISO 9000 de control de calidad.

Adicionalmente, el grupo BEHA constata que los equipos e instrumentos de prueba utilizados para la calibración también son sometidos a un permanente control. Estos equipos e instrumentos de prueba son a su vez calibrados en intervalos regulares valiéndose de equipos de referencia calibrados de acuerdo a directivas de laboratorios nacionales e internacionales.

Reg. No. 3335
Quality Management System
ISO 9001

CH. BEHA GmbH
Elektrotechnik - Elektronik
In den Engematten 14
D-79286 Glottertal / Germany
Tel. +49 (0) 76 84 / 80 09 - 0
Fax +49 (0) 76 84 / 80 09 - 410
E-mail: info@beha.de
Internet: http://www.beha.com

IQ NET

AENOR Spain **AFAQ** France **AIB-Vincotte Inter** Belgium **APCER** Portugal **BSI** United Kingdom **CSIQ** Italy **CQS** Czech Republic **DQS** Germany **DS** Denmark **ELOT** Greece **FCAV** Brazil **IRAM** Argentina **JQA** Japan **KEMA** Netherlands **KSA-QA** Korea **MSZT** Hungary **NCS** Norway **NSAI** Ireland **ÖQS** Austria **PCBC** Poland **PSB** Singapore **QAS** Australia **QMI** Canada **SFS** Finland **SII** Israel **JQA** Japan **SIQ** Slovenia **SIS-SAQ** Sweden **SQS** Switzerland

IQNet is represented in the USA by the following IQNet members: AFAQ, AIB-Vinçotte Inter, BSI, DQS, KEMA, NSAI and QMI